SELECTION GUIDE

SG070002

复位电路设计选型指南

Rev 1.0　Date: 2010/01/22　　产品应用手册

文件信息

类别	内容
关键词	复位阈值，复位延迟时间，集成 EEPROM
摘要	介绍安森美（ON）公司及 EXAR 公司所生产的各种类型复位器件，方便工程师设计选型。





技术支持

如果您对文档有所疑问，您可以在办公时间（星期一至星期五上午 8:30~11:50；下午 1:30~5:30；星期六上午 8:30~11:50）拨打技术支持电话或 E-mail 联系。

网 址：www.zlgmcu.com
联系电话：+86 (020) 22644358 22644359 22644360 22644361
E-mail：80c51mcu@zlgmcu.com

销售与服务网络

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4 邮编：510630
电话：(020)38730972 38730976 38730916 38730917 38730977
传真：(020)38730925
网址：http://www.zlgmcu.com

广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室
电话：(020)87578634 87569917 87578842
传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室
电话：(025)83613221 83613271 83603500
传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座 1207-1208 室（中发电子市场斜对面）
电话：(010)62536178 62536179 82628073
传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦（赛格电子市场）1611 室
电话：(023)68796438 68796439
传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号杭州电子科技大楼 502 室
电话：(0571) 28139611 28139612 28139613
传真：(0571) 28139621

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室（磨子桥立交西北角）
电话：(028) 85439836 85437446
传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4 楼 D 室
电话：(0755)83781788（5 线）
传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华中电脑数码市场）
电话：(027)87168497 87168297 87168397
传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室
电话：(021)53083452 53083453 53083496
传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室
电话：(029)87881296 83063000 85399492
传真：(029)87880865

目 录

第1章 安森美复位监控器件

复位是指将计算机系统中的硬件逻辑归位到一个初始的状态，比如让寄存器恢复默认值、让处理器从第一条指令开始执行程序等。复位系统是不可或缺的，和时钟系统有着同样重要的地位，如果一个计算机系统的复位不可靠将带来意想不到的麻烦。因此必须引起工程师的高度重视，在设计复位电路时，一般都要使用专门的复位芯片，这样才可以设计可靠的复位电路。使用复位监控器件，可以大大提高 CPU 的复位性能，其原理是通过确定的电压值（阈值）启动复位操作，同时排除瞬间干扰的影响，又有防止 CPU 在电源启动和关闭期间的误操作效，保证数据安全。

安森美公司（ON Semiconductors）生产的复位监控器件质量和性价比在同类产品中均较突出，且供货稳定，因此深受广大工程师欢迎。下文将介绍安森美公司生产的复位芯片的电路设计方法以及工作原理。

1.1 单路电源监控器件

安森美公司生产的单路复位电源监控器件相关信息见表 1.1。更全面的安森美单路电源监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 1.1 单路复位监控器件相关信息

型号	额定阀值电压（V）														
	4.63	4.62	4.38	4.37	4.0	3.2	3.08	2.93	2.88	2.7	2.63	2.55	2.4	2.32	2.19
CAT803	√		√		√		√	√			√			√	
CAT809	√		√		√		√	√			√			√	
CAT810	√		√		√		√	√			√			√	
CAT808						√				√					
CAT853			√				√	√					√		
CAT863			√				√	√					√		
CAT859			√				√	√					√		
CAT869			√				√	√					√		
CAT811	√		√		√		√	√			√			√	
CAT812	√		√		√		√	√			√			√	
CAT825	√		√		√		√	√			√			√	√

1.1.1 CAT803/09/10 电路设计

1. CAT803/09/10 简介

安森美半导体生产的 CAT803/09/10 是微控制器监控电路，用来监控数字系统的电源。CAT803/09/10 产生一个复位信号，这个信号在电源电压低于预置的阈值时或电源电压上升到该阈值后的 140ms 内有效。由于安森美半导体运用了底层浮动闸（floating gate）技术，因此器件可以提供任何特定的复位阈值。7 个工业标准的阈值可支持+5.0V、+3.3V、+3.0V 和+2.5V 的系统。CAT803 的 $\overline{\text{RESET}}$ 是开漏输出（低有效），CAT809 的 $\overline{\text{RESET}}$ 是推挽输出（低有效），CAT810 的 RESET 是推挽输出（高有效）。

CAT803/09/10 忽略电源的快速瞬态变化，当 Vcc 低至 1.0V 时输出可保证仍处于正确状态，可工作在整个工业级温度范围内（-40℃～+85℃），包含 3 脚 SOT23 和 SC70 两种封装



形式。CAT803/09/10 广泛使用在以下领域：计算机、服务器、手提电脑、线调制解调器（Cable modem）、无线通信、嵌入式控制系统、白色家电、功率计、智能仪器、PDA 和手持式设备。

2. CAT803/09/10 芯片特性

- 对以下电源进行精密监控：+5.0V (-5％, -10％, -20％)，+3.3V (-5％, -10％)，+3.0V (-10％)，+2.5V (-5％)；
- CAT803： $\overline{\text{RESET}}$ 开漏输出，CAT809： $\overline{\text{RESET}}$ 推挽输出，CAT810：RESET 推挽输出；
- 低（高）有效复位输出；
- Vcc 低至 1.0V 时复位仍有效；
- 6μA 的电源电流；
- 抗电源的瞬态干扰；
- 紧凑的 3 脚 SOT23 和 SC70 封装；
- 工业级温度范围：-40℃～+85℃。

3. 应用电路及简析

CAT803 的设计参考电路如图 1.1 所示，CAT803 的 $\overline{\text{RESET}}$ 为开漏输出，需要接一个 10KΩ 左右的上拉电阻 R1。

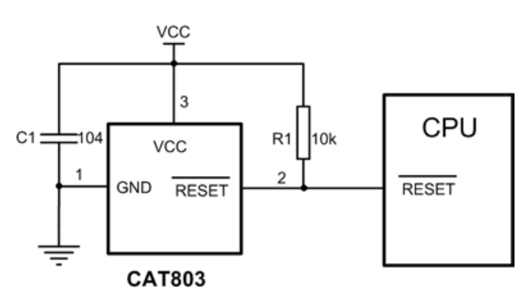


图 1.1 CAT803 硬件设计电路

CAT809 的设计参考电路如图 1.2 所示，为了确保 CAT809 的 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 $\overline{\text{RESET}}$ 和 GND 之间连接一个 100K 的下拉电阻，电阻的阻值不作严格限制。

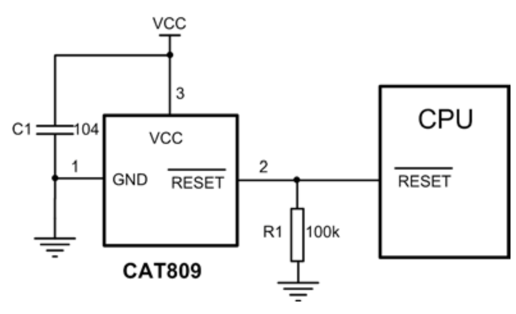


图 1.2 CAT809 硬件设计电路

CAT810 的设计参考电路如图 1.3 所示。，为了确保 CAT810 的 RESET 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 RESET 和 Vcc 之间连接一个 100K 左右的上拉电阻。

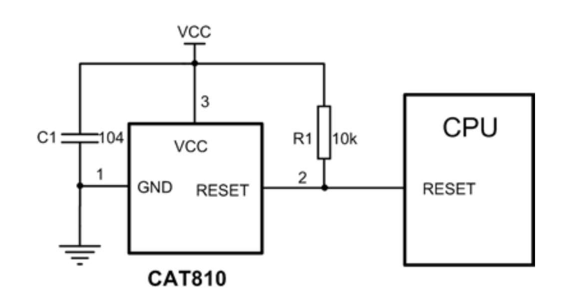


图 1.3 CAT810 硬件设计电路

1.1.2 CAT808 电路设计

1. CAT808 简介

CAT808 是一款高精度的电压检测器，它专为监控单芯和多芯电池而设计。其电压检测阈值范围为 2.0V～3.2V，分辨率为 0.1V，精度为±3.0%。

CAT808 输出引脚为开漏引脚，低电平有效，在 VDD 电压超过检测阈值之前持续为低电平。器件内嵌入了低迟滞功能（low hysteresis），可使输出“抖动”降至最小。当 VDD 超过检测阈值时，输出变为高电平。

在 CAT808 输出变为高电平后，它会继续监控 VDD，直至它低于检测阈值。而在输出变为低电平后，除非 VDD 再次超过检测阈值，否则一直保持低电平。

CAT808 电压监控器可应用于电池供电系统、电源监控、手持式和便携式设备、处理器监控器复位等领域。

2. CAT808 特性

- 电流消耗超低，仅为 2.4μA；
- 精确的电压检测阈值，电压检测阈值的分辨率极为精细；
- 低电平有效的开漏式输出；
- 提供 5 管脚 TSOT-23 和符合 RoHS 标准的 3 管脚 SOT-89 封装；
- 工业温度范围：-40℃ ～ +85℃。

3. CAT808 应用电路及简析

CAT808 的设计参考电路如图 1.4 所示。CAT808 的 $\overline{\text{OUT}}$ 为开漏输出，需要接一个 10KΩ 左右的上拉电阻 R1。

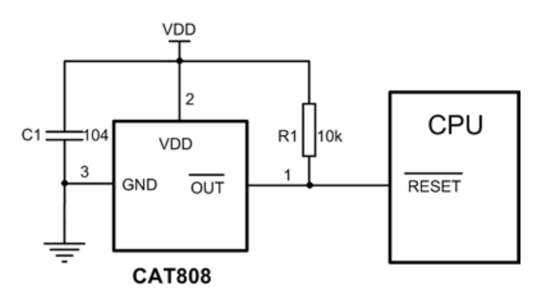


图 1.4 CAT808 硬件设计电路

1.1.3 CAT853/63/59/69 电路设计

1. CAT853/63/59/69 简介

CAT853/63/59/69 是一款用来监控数字系统的电源监控器件，CAT853/63/59/69 产生一个复位信号，这个信号在电源电压低于预置的阈值时或电源电压上升到该阈值后的 140ms 内



有效。工业标准的阈值可支持+5.0V、+3.3V 供电系统；CAT853/63 的 $\overline{\text{RESET}}$ 是开漏输出（低有效），CAT859/69 的 $\overline{\text{RESET}}$ 是推挽输出（低有效）。

CAT853/63/59/69 会忽略电源上的瞬变，当 Vcc 低至 1.0V 时输出可保证仍处于正确状态，可工作在整个工业级温度范围内（-40℃～+85℃）。CAT853/63/59/69 广泛使用在以下领域：计算机、服务器、手提电脑、调制解调器、无线通信、嵌入式控制系统、白色家电、功率计、智能仪器、PDA 和手持式设备。

2. CAT853/63/59/69 特性

- 对以下电源进行精密监控：+5.0V (- 10％)，+3.3V (- 5％, - 10％)；
- 含手动复位监控器件；
- 低有效复位输出；
- Vcc 低至 1.0V 时复位有效；
- 抗电源的瞬态干扰；
- 工业级温度范围：-40℃～+85℃；
- 符合 RoHS 的 SOTS-23 封装。

3. 应用电路及简析

CAT853 的设计参考电路如图 1.5 所示。由于 CAT853 的 $\overline{\text{RESET}}$ 为开漏输出，因此需要接一个 5KΩ~10KΩ 的上拉电阻。

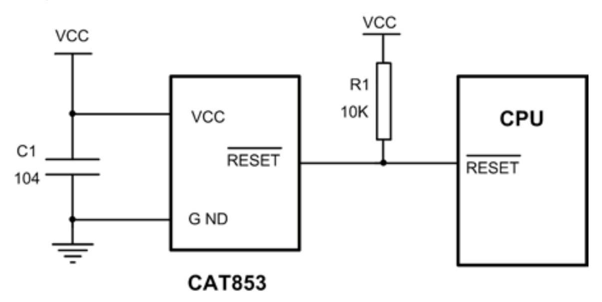


图 1.5 CAT853 硬件设计电路

CAT863 的设计参考电路如图 1.6 所示。由于 CAT863 的 $\overline{\text{RESET}}$ 为开漏输出，因此需要接一个 5KΩ~10KΩ 的上拉电阻。

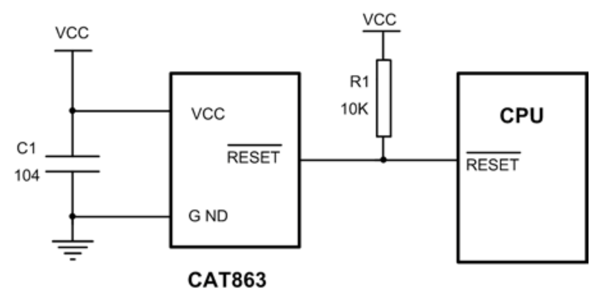


图 1.6 CAT863 硬件设计电路

CAT859 应用设计参考电路如图 1.7 所示。为了确保 CAT859 的 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 $\overline{\text{RESET}}$ 和 GND 之间连接一个 100KΩ 的下拉电阻，电阻的阻值不作严格限制。

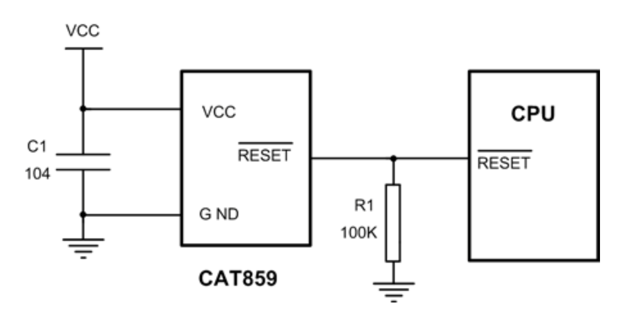


图 1.7 CAT859 硬件设计电路

CAT869 应用设计参考电路如图 1.8 所示。为了确保 CAT869 的 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 $\overline{\text{RESET}}$ 和 GND 之间连接一个 100KΩ 左右的下拉电阻，电阻的阻值不作严格限制。

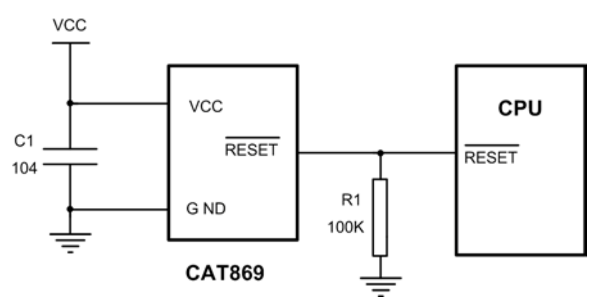


图 1.8 CAT869 硬件设计电路

1.1.4 CAT811/12 电路设计

1. CAT811/12 简介

CAT811/12 是安森美半导体公司生产的一款含有手动复位输入的微控制器监控电路，CAT811 的 $\overline{\text{RESET}}$ 是推挽输出（低有效），CAT812 的 RESET 是推挽输出（高有效），电源的快速瞬态变化可忽略，当 Vcc 低至 1.0V 时输出可保证仍处于正确状态。CAT811/12 可工作在整个工业级温度范围内（-40℃～+85℃），包含 4 脚 SOT143 的封装形式。

2. 芯片特性

- 对以下电源进行精密监控：+5.0V (- 5％, - 10％, - 20％)，+3.3V (- 5％, - 10％)，+3.0V (- 10％)，+2.5V (- 5％)；
- 手动复位输入；
- Vcc 低至 1.0V 时复位有效；
- 6μA 的电源电流；
- 抗电源的瞬态干扰；
- 紧凑的 4 脚 SOT143 封装；
- 工业级温度范围：-40℃～+85℃。

3. 应用电路及简析

CAT811 应用设计参考电路如图 1.9 所示。按键 RST 为手动复位按键，按下 RST 将导致 CAT811 的 $\overline{\text{RESET}}$ 脚输出低电平复位 CPU。为了确保 CAT811 的 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 $\overline{\text{RESET}}$ 和 GND 之间连接一个 100KΩ 左右的下拉电阻，电阻的阻值不作严格限制。

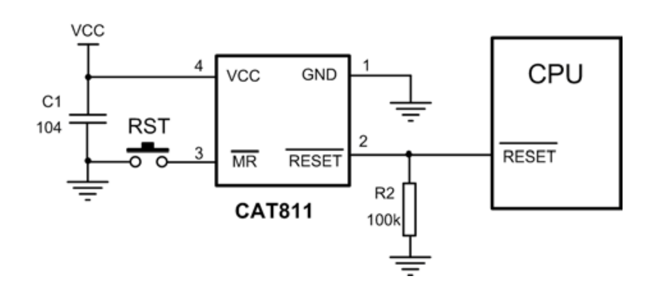


图 1.9 CAT811 硬件设计电路

CAT812 应用设计参考电路如图 1.10 所示。按键 RST 为手动复位按键，按下 RST 将导致 CAT812 的 RESET 脚输出高电平复位 CPU，为确保 CAT812 的 RESET 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，RESET 需接一个 100KΩ 左右的上拉电阻。

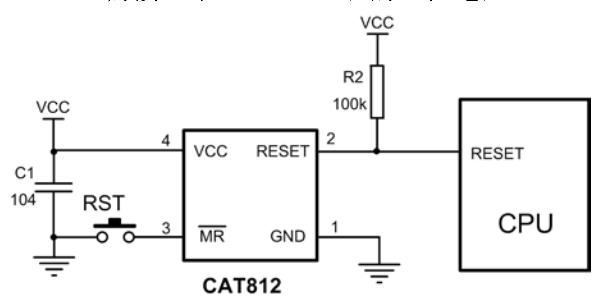


图 1.10 CAT812 硬件设计电路

1.1.5 CAT825 电路设计

1. CAT825 简介

CAT825 的安森美半导体公司生产的一款含有手动复位输入的微控制器监控器件，CAT825 含有 $\overline{\text{RESET}}$（低有效）和 RESET 输出（高有效），CAT825 的 $\overline{\text{RESET}}$ 和 RESET 为推挽输出。

2. CAT825 特性

- 微控制器电源失效后重新启动微控制器；
- 管脚及功能兼容 MAX825；
- 3.0V、3.3V、5.0V 供电系统；
- 工业级温度范围：-40℃～+85℃；
- 提供 TSOT-23、SC-70 两种封装。

3. CAT825 应用电路及简析

CAT825 应用设计参考电路如图 1.11 所示。为了确保 CAT825 的 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 $\overline{\text{RESET}}$ 和 GND 之间连接一个 100KΩ 左右的下拉电阻，电阻的阻值不作严格限制。

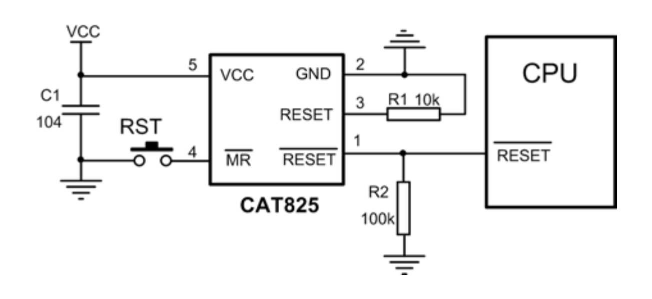


图 1.11　CAT825 硬件设计电路

1.2　带看门狗复位电源监控器件

安森美公司生产的带看门狗复位电源监控器件相关信息见表 1.2。更全面的带看门狗复位电源监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 1.2　带看门狗复位电源监控器件相关信息

型号	额定阀值电压（V）														
	4.63	4.62	4.38	4.37	4.0	3.2	3.08	2.93	2.88	2.7	2.63	2.55	2.4	2.32	2.19
CAT824	√		√		√		√	√			√			√	√

1.2.1　CAT824 电路设计

1.　CAT824 简介

CAT824 是安森美半导体公司生产的一款含有看门狗复位的微控制器监控电路，CAT824 含有一个看门狗输入管脚，用于监控系统信号。如果该管脚的信号在规定的时间内（1.12s）没有发生跳变的话，会导致 $\overline{RESET}$ 以及 RESET 产生一个复位信号，CAT824 的 $\overline{RESET}$ （低有效）以及 RESET 是推挽输出（高有效）。

2.　CAT824 特性

- 微控制器电源失效后重新启动微控制器；
- 管脚及功能兼容 MAX824；
- 3.0V、3.3V、5.0V 供电系统；
- 工业级温度范围：-40℃～+85℃；
- 提供 TSOT-23、SC-70 两种封装。

3.　应用电路及简析

CAT824 应用设计参考电路如图 1.12 所示。为了确保 CAT824 的 $\overline{RESET}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 $\overline{RESET}$ 和 GND 之间连接一个 100KΩ 的下拉电阻，电阻的阻值不作严格限制。如用户不使用看门狗复位功能，可将 WDI 管脚悬空或三态，使看门狗复位失效。

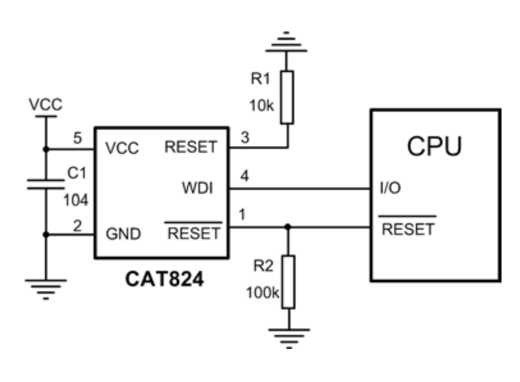


图 1.12 CAT824 硬件设计电路

1.3 带看门狗及手动复位监控器件

安森美半导体公司产生的带看门狗及手动复位监控器件相关信息见表 1.3。更全面的带看门狗及手动复位电源监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 1.3 带看门狗及手动复位电源监控器件相关信息

型号	额定阀值电压（V）														
	4.63	4.62	4.38	4.37	4.0	3.2	3.08	2.93	2.88	2.7	2.63	2.55	2.4	2.32	2.19
CAT823	√		√		√		√	√			√			√	√
CAT1232LP		√		√											
CAT1832									√			√			

1.3.1 CAT823 电路设计

1. CAT823 简介

CAT823 是安森美半导体公司生产的一款含有手动复位输入以及带看门狗复位的微控制器监控器件，CAT823 含有一个看门狗输入管脚，用于监控系统信号。如果该管脚的信号在规定的时间内（1.12s）没有发生跳变的话，会导致 $\overline{RESET}$ 产生一个复位信号，CAT823 的 $\overline{RESET}$ 是推挽输出（低有效）。

2. CAT823 特性

- 微控制器电源失效后重新启动微控制器；
- 管脚及功能兼容 MAX823；
- 3.0V、3.3V、5.0V 供电系统；
- 工业级温度范围：-40℃～+85℃；
- 提供 TSOT-23、SC-70 两种封装。

3. 应用电路及简析

CAT823 应用设计参考电路如图 1.13 所示。为了确保 CAT823 的 $\overline{RESET}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 $\overline{RESET}$ 和 GND 之间连接一个 100KΩ 的下拉电阻，电阻的阻值不作严格限制。如用户不使用看门狗复位功能，可将 WDI 管脚悬空或设置为三态模式，使看门狗复位失效。

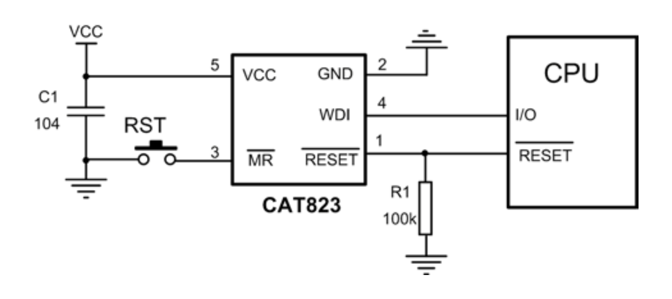


图 1.13 CAT823 硬件设计电路

1.3.2 CAT1232LP/1832 电路设计

1. CAT1232LP/1832 简介

CAT1232LP 和 CAT1832 微处理器监控器可以暂停和重启“停止的”微处理器，在电源失效后重新启动微处理器，并为手动/按钮操作的微处理器复位开关去抖。这两种器件可以替代 Maxim/Dallas 半导体的 DS1232LP 和 DS1832 监控器。

精确的参考源和比较器电路监控 5V 或 3.3V 系统电源电压 Vcc。在上电过程中或在电源低于复位阈值的情况下，RESET 和 $\overline{\text{RESET}}$ 持续有效。当电源电压上升超过阈值电压时，复位信号在至少 250ms 内都保持有效，以使电源和系统处理器稳定下来。可以通过 CAT1232LP/1832 的 TOL 引脚设置触发电压，CAT1232 的 TOL 引脚接 GND 时设置触发容限为 5%Vcc，TOL 引脚接 Vcc 时触发容限为 10%Vcc；CAT1832 的 TOL 引脚接 GND 时设置触发容限为 10%Vcc，TOL 引脚接 Vcc 时设置触发容限为 20%Vcc；

每个器件都集成推挽复位输出功能（高电平有效）。CAT1232LP 还包含一个开漏式低电平有效的复位输出，而 CAT1832 还包含一个推挽式、低电平有效的复位输出。去抖的手动复位输入可以激活复位输出，并保证它们在按键释放后至少 250ms 内都保持有效。

此外，这些器件还包括一个看门狗定时器，用来复位一个由于软件或硬件故障而停止运行的微处理器。有 3 个看门狗超时周期可供选择：150ms，600ms 和 1.2s。如果在看门狗超时周期结束前 输入没有被选通为低电平，那么复位信号在至少 250ms 内都是有效的。

2. CAT1232LP/1832 特性

- 复位电压容限值可选：
  - CAT1232LP（5V 电源）；
  - CAT1832（3.3V 电源）；
- 看门狗周期可选：
  - 150ms，600ms 或 1.2s
- 2 个复位输出：
  - “高电平有效、推挽式”复位输出；
  - “低电平有效、开漏式”复位输出（CAT1232LP）；
  - “低电平有效、推挽式”复位输出（CAT1832）；
- 防抖动的手动按钮复位；
- 紧凑的 SOIC 和 MSOP 封装。

3. CAT1232LP/1832 应用电路及简析

CAT1832 应用设计参考电路如所示。TD 为看门狗超时周期选择管脚：接地时，看门狗超时周期为 150ms，接 Vcc 时，看门狗超时周期为 1.2s，悬空时，看门狗超时周期为 600ms。当 $\overline{\text{ST}}$ 管脚信号没有在看门狗超时周期内发生跳变，CAT1832 会生产一个复位信号，使 CPU 复位。看门狗定时器不能被禁用，因此 $\overline{\text{ST}}$ 管脚必须具有高至低的过渡信号，以避免看门狗

超时和随后复位。TOL 为复位电压容限选择管脚：TOL 管脚接地时，系统电压低至 2.88V 时，产生复位信号，TOL 管脚接 Vcc 时，系统电压低至 2.55V 时，产生复位信号。

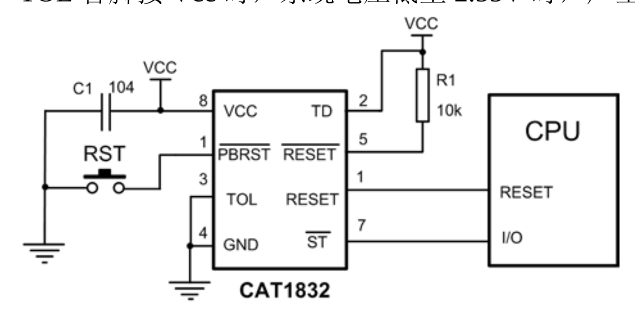


图 1.14 CAT1832 硬件设计电路

CAT1232LP 应用设计参考电路如图 1.15 所示。TD 为看门狗超时周期选择管脚：接地时，看门狗超时周期为 150ms，接 Vcc 时，看门狗超时周期为 1.2s，悬空时，看门狗超时周期为 600ms。当 $\overline{ST}$ 管脚信号没有在看门狗超时周期内发生跳变，CAT1232LP 会生产一个复位信号，使 CPU 复位。看门狗定时器不能被禁用，因此 $\overline{ST}$ 管脚必须具有高至低的过渡信号，以避免看门狗超时和随后复位。TOL 为复位电压容限选择管脚：TOL 管脚接地时，系统电压低至 4.62V 时，产生复位信号，TOL 管脚接 Vcc 时，系统电压低至 4.37V 时，产生复位信号。

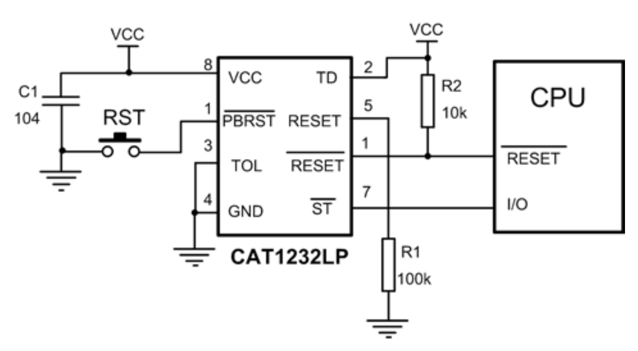


图 1.15 CAT1232LP 硬件设计电路

1.4 多路复位监控器件

安森美公司生产的多路复位电源监控器件相关信息见表 1.4。更全面的多路复位电源监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 1.4 多路复位电源监控器件相关信息

型号	监控个数	阀值电压							手动复位	看门狗
		4.63	4.62	3.08	2.93	2.88	2.63	2.32		
CAT705	2	√							√	√
CAT706	2		√	√	√		√		√	
CAT707	2	√							√	√
CAT708	2		√						√	
CAT813	2								√	√
CAT882	3	√		√	√	√		√	√	√
CAT883	3	√		√	√	√		√	√	√
CAT885	5	√		√	√	√		√	√	√

1.4.1 CAT705/706/813 电路设计

1. CAT705/706/813 简介

CAT705/706/813 是安森美半导体公司生产的含有手动复位输入以及带看门狗复位的微控制器监控器件，CAT705/706/813 含有一个看门狗输入管脚，用于清零看门狗定时器，如果该管脚的信号在规定的时间内（1.6s）没有发生跳变的话，会导致 $\overline{\text{RESET}}$ 产生一个复位信号。该系列器件可以替代 Maxim/Dallas 半导体的 MAX705/706/813 监控器。

该系列器件还包含一个掉电检测报警端口，当该端口的电压低于 1.25V 时掉电报警端口（$\overline{\text{PFO}}$）输出有效信号。

2. CAT705/706/813 特性

- 精确的欠压检测；
- 看门狗定时器的定时周期为 1.6s；
- 带电检测复位功能适用于 3.0V、3.6V 和 5.0V；
- 管脚及功能兼容 MAX705/706/813L；
- 工业级温度范围：-40℃～+85℃；
- 提供 SOIC8、MSOP8 两种封装。

3. CAT705/706/813 应用电路及简析

CAT706 应用设计参考电路如图 1.16 所示。在电路中已经将看门狗复位信号输出脚 $\overline{\text{WDO}}$ 通过 R3 连接到 CAT706 的手动复位输入脚 $\overline{\text{MR}}$ 上，$\overline{\text{RST}}$ 信号连接到 CPU 的复位脚 $\overline{\text{RESET}}$。按键 RSTKEY 为手动复位按键，按下 RSTKEY 将导致 CAT706 的 $\overline{\text{RST}}$ 脚输出低电平复位 CPU 系统。

CPU 通过定时翻转 I/O1 电平来喂狗，一旦 CPU 在 1.6s 内未翻转 I/O1 的电平，则 CAT706 内部的看门狗溢出，$\overline{\text{WDO}}$ 脚输出低电平，$\overline{\text{MR}}$ 脚被 $\overline{\text{WDO}}$ 脚拉为低电平，导致 CAT706 在 $\overline{\text{RST}}$ 脚输出 140ms 的复位脉冲令 CPU 复位，同时 CAT706 内部清零看门狗，让其重新计数。CAT813 应用设计参考电路如图 1.17 所示，它与 CAT706 工作原理相同，不同的是它们的复位电平相反。

注意：若 CPU 未在 1.6s 内喂狗一次，则看门狗将会溢出导致 CPU 复位，从而中止程序调试或者 ISP 过程。因此在程序调试阶段和 ISP 阶段，用户应该去掉 R3，断开 $\overline{\text{WDO}}$ 与 $\overline{\text{MR}}$ 之间的连接。

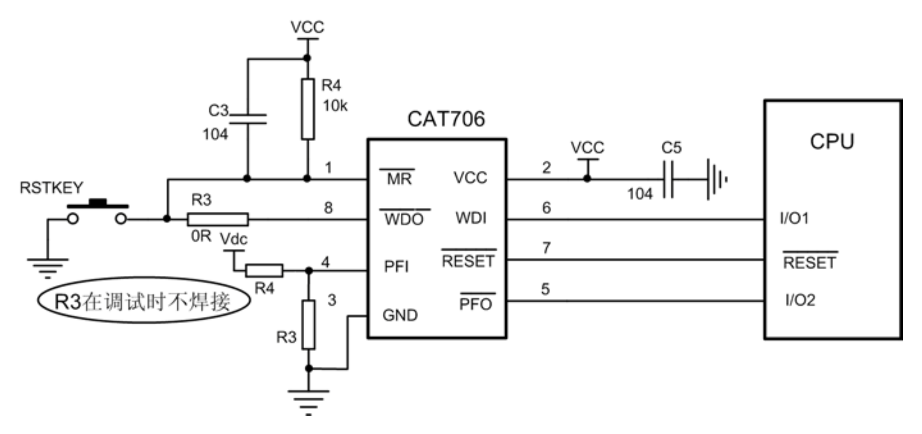


图 1.16 CAT706 硬件设计电路

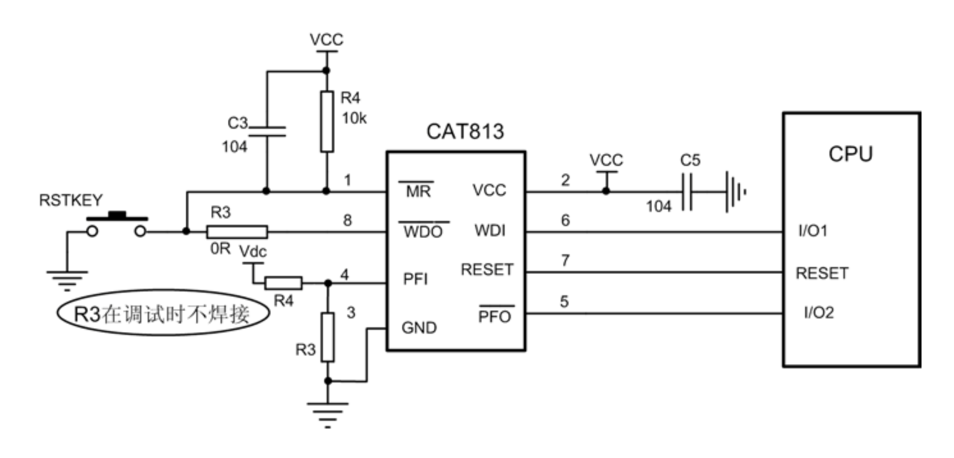


图 1.17 CAT813 硬件设计电路

1.5 带I²C接口的E²PROM电压监控器

安森美公司半导体产生的带 I²C 接口的 E²PROM 电源监控器件相关信息见表 1.5。更全面的带 I²C 接口的 E²PROM 电源监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 1.5 带 I²C 接口的 E²PROM 电源监控器件相关信息

型号	存储器接口	容量	复位		复位时间典型值	写保护	手动复位	看门狗
			低	高				
CAT1021	I²C	2Kbits	√	√	200ms	√	√	SDA
CAT1022	I²C	2Kbits	√		200ms		√	SDA
CAT1023	I²C	2Kbits	√	√	200ms		√	WDI
CAT1024	I²C	2Kbits	√		200ms		√	
CAT1025	I²C	2Kbits	√	√	200ms	√	√	
CAT1026	I²C	2Kbits	√	√	200ms		√	
CAT1027	I²C	2Kbits	√		200ms		√	WDI
CAT1161	I²C	16Kbits	√	√	200ms	√	√	SDA
CAT1162	I²C	16Kbits	√	√	200ms	√	√	
CAT1163	I²C	16Kbits	√	√	200ms	√	√	WDI
CAT1320	I²C	32Kbits	√		200ms		√	
CAT1640	I²C	64Kbits	√		200ms		√	
CAT1640	I²C	64Kbits	√		200ms			

1.5.1 CAT1021/22/23 电路设计

1. CAT1021/22/23 简介

CAT1021、CAT1022、CAT1023 是基于微控制器系统的存储器和电源监控的完全解决方案。它们利用低功耗 CMOS 技术将 2K 位的串行 E²PROM 存储器和用于掉电保护的系统电源监控电路集成在一块芯片内。存储器采用 400KHz 的 I²C 总线接口。

CAT1021 和 CAT1023 都包含 1 个精确的 Vcc 监控测电路和 2 个开漏输出：RESET 和 $\overline{\text{RESET}}$。当 Vcc 低于复位门槛电压时，RESET 引脚将变为高电平，$\overline{\text{RESET}}$ 将变为低电平。CAT1022 只有一个 $\overline{\text{RESET}}$ 输出管脚，而且没有写保护输入（WP）。CAT1021 含有写保护管



脚（WP），如果 WP 连接高电平，则写操作被禁止。

CAT1021/22/23 都包含 1.6s 的看门狗定时器电路，可在系统由于软件或硬件干扰而被终止或“挂起”时将系统复位到一个可知的状态。对 CAT1021/22 而言，看门狗定时器监控着 SDA 的状态。CAT1023 有一个独立的看门狗定时器中断输入管脚 WDI。

CAT1021/22/23 的电源监控电路和复位电路可在系统上/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件件的产生。5 个复位门槛电压可支持 5V、3.3V 和 3V 的系统。如果系统电源超出范围，复位信号有效，禁止对微控制器、ASIC 或外围器件的操作。在电源电压超出门槛电压后的 200ms 内，复位信号仍保持有效。高电平有效和低电平有效的复位信号使 CAT1021/22/23 与微控制器和其它 IC 器件的连接变得很简单。另外，$\overline{\text{RESET}}$ 管脚或者独立的复位输入管脚 MR 都可以用作手动按键复位输入。

片内 2K 位的串行 E^2PROM（每页包含 16 字节）。另外，Vcc 电压监控电路提供了硬件数据保护功能，防止在 Vcc 降到低于复位门槛电压或上电时 Vcc 上升到复位门槛电压之前对存储器的写操作。

2. CAT1021/22/23 特性

- 精确监控电源电压：
  - — 5V，3.3V 和 3V 系统；
  - — 5 个复位门槛电压供选择；
- 看门狗定时器；
- 高、低电平复位有效：
  - — Vcc=1V 时复位仍有效；
- 400KHz 的 I^2C 总线；
- 工作电压范围：2.7V～5.5V；
- 低功耗的 CMOS 工艺；
- 16 字节的页写缓冲区；
- 内置误写保护--WP 管脚（CAT1021）；
- 1,000,000 个编程/擦除周期；
- 手动复位输入；
- 数据保存时间长达 100 年；
- 封装：8 脚 DIP、SOIC、TSSOP、MSOP 或 TDFN（面积为 3×4.9mm&3×3mm）
- TDFN 封装的最大高度为 0.8mml ；
- 工业级及扩展的温度范围。

3. 应用电路及简介

CAT1021 应用设计参考电路如图 1.18 所示。CAT1021 RESET 及 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚是开漏输出，使用 CAT1021 时，RESET 管脚必须要接下拉电阻，$\overline{\text{RESET}}$ 管脚必须要接上拉电阻。WP 为写保护管脚，连接到 Vcc 时，整个存储器阵列被保护；只能执行读操作。I^2C 从地址为 0xA0。

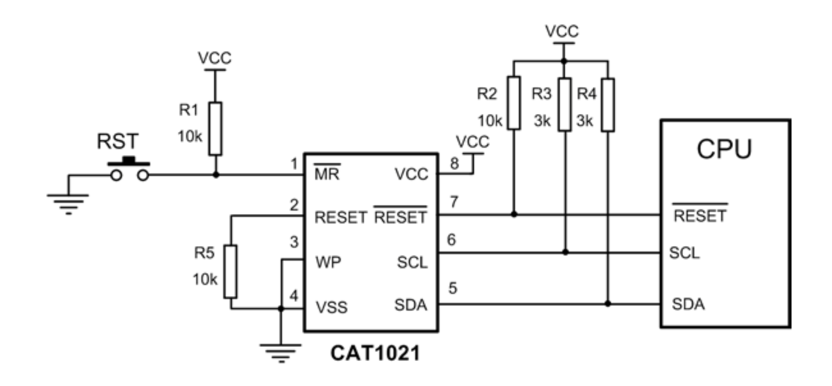


图 1.18 CAT1021 硬件设计电路

CAT1022 应用设计参考电路如图 1.19 所示。由于 CAT1022 的 $\overline{\text{RESET}}$ 为开漏输出，因此需要一个 10KΩ 左右的上拉电阻。CAT1022 I^2C 从地址为 0xA0。

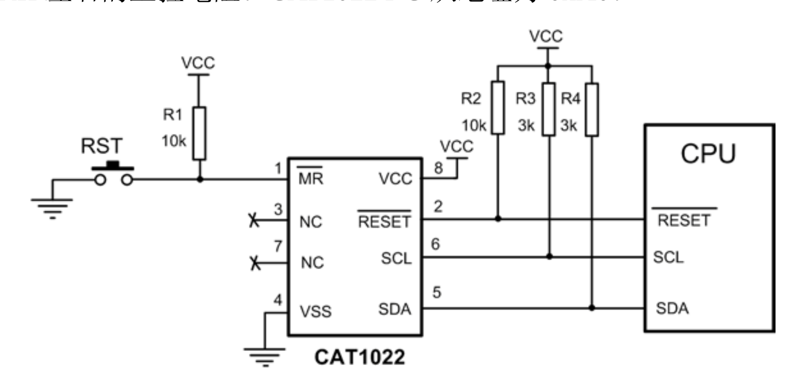


图 1.19 CAT1022 硬件设计电路

CAT1023 应用设计参考电路如图 1.20 所示。CAT1023 RESET 及 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚是开漏输出，使用 CAT1023 时，RESET 管脚必须要接下拉电阻，$\overline{\text{RESET}}$ 管脚必须要接上拉电阻。WDI 为看门狗定时器中断引脚，如果 1.6s 内 WDI 没有从上升沿或下降沿，RESET 将输出有效的复位信号。CAT1023 I^2C 从地址为 0xA0。

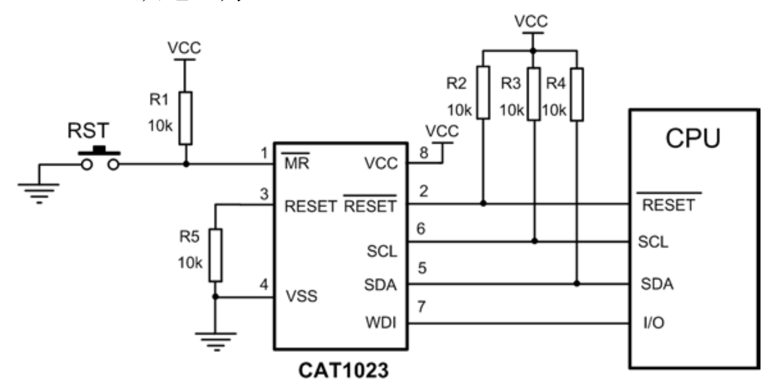


图 1.20 CAT1023 硬件设计电路

1.5.2 CAT1024/25 电路设计

1. CAT1024/25 简介

CAT1024 和 CAT1025 是基于微控制器系统的存储器和电源监控的完全解决方案。它们利用低功耗 CMOS 技术将 2kbit 的串行 E^2PROM 存储器和带掉电保护的系统电源监控电路集成在一起。存储器采用 400kHz 的 I^2C 总线接口。



CAT1025 包含 1 个精确的 Vcc 监控测电路和 2 个开漏输出：RESET 和 $\overline{\text{RESET}}$；当 Vcc 低于复位阈值电压时，RESET 引脚将变为高电平，$\overline{\text{RESET}}$ 将变为低电平。CAT1025 还含有一个写保护输入（WP），如果 WP 连接高电平，则写操作被禁止。

CAT1024 也包含一个精确的 Vcc 监控测电路，但是只有一个 RESET 输出，并且没有写保护输入。

电源监控电路和复位电路可在系统上/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的产生。5 个复位门槛电压可支持 5V、3.3V 和 3V 的系统。如果系统电源超出范围，复位信号有效，禁止对微控制器、ASIC 或外围器件的操作。在电源电压超出阈值电压后的 200ms 内，复位信号仍保持有效。高电平有效和低电平有效的复位信号使得与微控制器和其它 IC 器件的连接变得很简单。另外，$\overline{\text{RESET}}$ 管脚或者独立的输入管脚 $\overline{\text{MR}}$ 都可以用作手动按键复位的输入。

CAT1024/25 存储器每页包含 16 个字节。另外，Vcc 电压监控电路提供了硬件数据保护功能，防止在 Vcc 降到低于复位阈值电压或上电时 Vcc 上升到复位阈值电压之前对存储器执行写操作。

2. CAT1024/25 特性

- 精确监控电源电压：
  - 5V，3.3V 和 3V 系统；
  - 有 5 个阈值电压可供选择；
- 复位高电平有效或低电平有效：
  - Vcc＝1V 时复位仍有效；
- 400kHz I^2C 总线；
- 工作电压范围：3.0～5.5V；
- 低功耗的 CMOS 技术；
- 16 字节的页面写缓冲器；
- 内置误（inadvertent）写保护：
  - WP 管脚（CAT1025）；
- 100 万次编程/擦除周期；
- 手动复位输入；
- 数据保存时间长达 100 年；
- 封装：8 管脚 DIP、SOIC、TSSOP、MSOP&TDFN（面积为：3×3mm）；
- 工业及扩展的温度范围。

3. 应用电路及简析

CAT1024 应用设计参考电路如图 1.21 所示。在电路中按键 RST 为手动复位按键，按下 RST 将导致 CAT1024S 的 $\overline{\text{RESET}}$ 脚输出低电平复位 CPU。CAT1024 的 $\overline{\text{RESET}}$ 脚为开漏输出，需接一个 10KΩ 左右的上拉电阻 R2。CAT1024 I^2C 从地址为 0xA0。

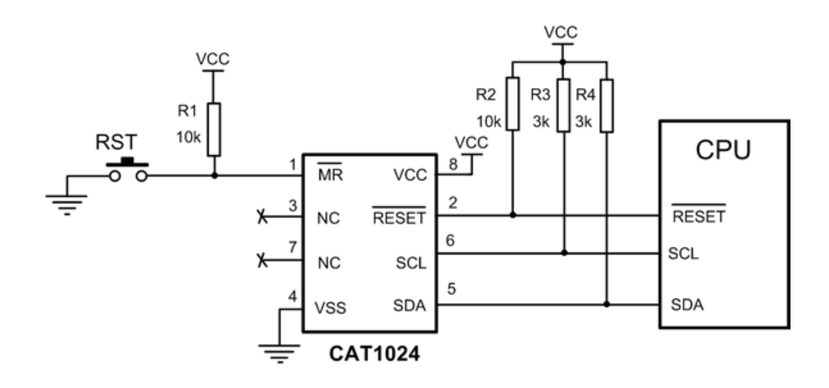


图 1.21 CAT1024 硬件设计电路

CAT1025 应用设计参考电路如图 1.22 所示。CAT1025 RESET 及 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚是开漏输出，使用 CAT1025 时，RESET 管脚必须要接下拉电阻，$\overline{\text{RESET}}$ 管脚必须要接上拉电阻。CAT1025 I^2C 从地址为 0xA0。

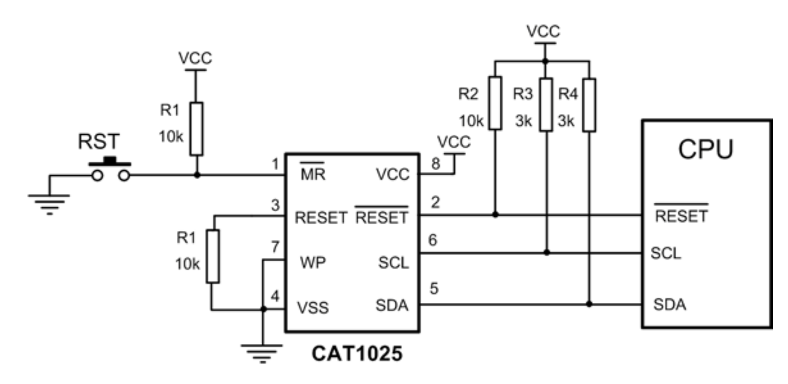


图 1.22 CAT1025 硬件设计电路

1.5.3 CAT1026/27 电路设计

1. CAT1026/27 简介

CAT1026 和 CAT1027 是基于微控制器系统的存储器和电源监控的完全解决方案。它们利用低功耗 CMOS 技术将 2Kbit 的串行 E^2PROM 和用于掉电保护的系统电源监控电路集成在一块芯片内。存储器采用 400KHz 的 I^2C 总线接口。

CAT1026 和 CAT1027 包含一个精密的 Vcc 监控电路，有 5 个复位门槛电压，可支持 5V、3.3V 和 3V 的系统。CAT1026/27 的电源监控电路和复位电路可在系统上/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的产生。如果电源电压超出允许范围，复位信号将有效，禁止系统微控制器、ASIC 或外围器件的操作。CAT1026 有两个开漏复位输出：RESET 和 $\overline{\text{RESET}}$。当 Vcc 低于复位门槛电压时，RESET 引脚将变为高电平，$\overline{\text{RESET}}$ 将变为低电平。在电源电压超出门槛电压后的 200ms 内，复位信号仍保持有效。高电平有效和低电平有效的复位信号使 CAT1026/27 与微控制器和其它 IC 器件的连接变得很简单。CAT1027 只有一个 RESET，可用作手动按键复位输入。

CAT1026 和 CAT1027 还有一个辅助的电压监测输入 V_{SENSE}，用来监控第二个系统电源。一旦监测到电压低于 1.25V 的门槛电压，辅助的高阻抗比较器将驱动开漏输出 VLOW。CAT1027 包含一个 1.6 秒的看门狗定时器，可在系统由于软件或硬件干扰而被终止或“挂起”时将系统复位到一个可知的状态。CAT1027 有一个独立的看门狗定时器中断输入管脚 WDI。

CAT1026/27 片内包含 2K 位的串行 E^2PROM（每页为 16 个字节）。另外，Vcc 电压监控电路提供了硬件数据保护功能，防止在 Vcc 不稳时 MCU 对存储器进行写操作。

2. CAT1026/27 特性

- 精确监控 Vcc 电源电压：
  — 5V，3.3V 和 3V 系统；
  — 5 个复位门槛电压供选择；
- 看门狗定时器（CAT1027）；
- 辅助的电压检测：
  —外部可调节到 1.25V；
- 高、低电平复位有效：
  — Vcc=1V 时复位仍有效；
- 400KHz 的 I^2C 总线；
- 工作电压范围：2.7V～5.5V；
- 低功耗的 CMOS 工艺；
- 16 字节的页写缓冲区；
- 内置误写保护；
- 1,000,000 个编程/擦除周期；
- 手动复位输入；
- 数据保存时间长达 100 年；
- 封装：8 脚 DIP、SOIC、TSSOP、MSOP 或 TDFN（面积为 3×4.9mm&3×3mm）
  — TDFN 封装的最大高度为 0.8mm；
- 工业级及扩展的温度范围。

3. 应用电路及简析

CAT1026 应用设计参考电路如图 1.23 所示。CAT1026 RESET 及 $\overline{RESET}$ 管脚是开漏输出，使用 CAT1026 时，RESET 管脚必须要接下拉电阻，$\overline{RESET}$ 管脚必须要接上拉电阻。。V_{SENSE} 是第二个电压监控器的输入，其值将与 CAT1026 内部 1.25V 的参考电压相比较。当 V_{SENSE} 管脚输入电压低于 1.25V 时，开漏输出管脚 V_{LOW} 输出被驱动成低电平。监控的电压值由外部的分压电阻来设置。V_{SENSE} 不使用时连接到 Vcc。CAT1026 I^2C 从地址为 0xA0。

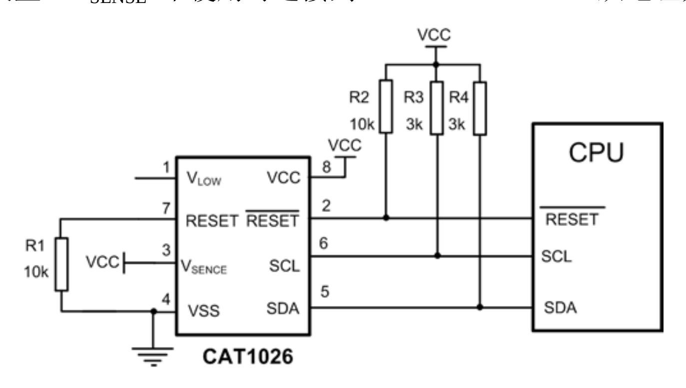


图 1.23 CAT1026 硬件设计电路

CAT1027 应用设计参考电路如图 1.24 所示。CAT1027 $\overline{RESET}$ 管脚是开漏输出，因此需要接一个 10K 左右的上拉电阻。WDI 为看门狗定时器中断输入管脚，如果 1.6s 内 WDI 没有从高电平跳变到低电平或从低电平跳变到高电平，$\overline{RESET}$ 将输出有效的复位信号。V_{SENSE} 是第二个电压监控器的输入，其值将与 CAT1027 内部 1.25V 的参考电压相比较。当 V_{SENSE} 管脚输入电压低于 1.25V 时，开漏输出管脚 V_{LOW} 输出被驱动成低电平。监控的电压值由外部的分压电阻来设置。V_{SENSE} 不使用时连接到 Vcc。CAT1027 I^2C 从地址为 0xA0。

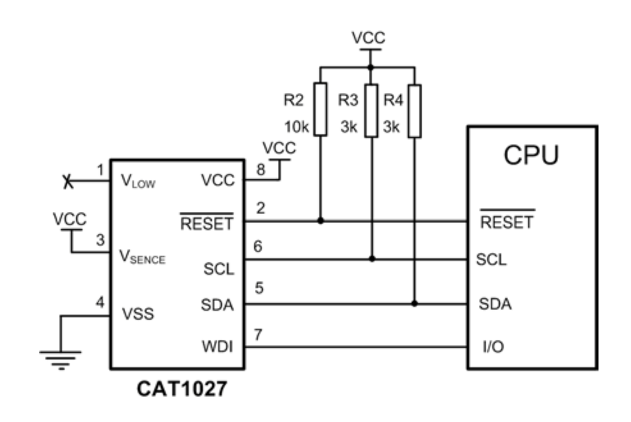


图 1.24　CAT1027 硬件设计电路

1.5.4　CAT1161/62 电路设计

1.　CAT1161/62 简介

CAT1161/62 为基于微控器的系统提供了一个完整的存储器和电源监控解决方案。它们利用低功耗 CMOS 技术将 16kbits 带硬件存储器写保护功能的串行 E^2PROM 存储器、用于掉电保护的电源监控电路和一个看门狗定时器集成到一块芯片上。存储器采用 I^2C 总线接口。

当系统由于软件或硬件干扰而被终止或“挂起”时，1.6s 的看门狗电路将复位系统，使系统恢复正常。CAT1161 的看门狗电路监控着 SDA，这样就可以省去额外的 PC 板跟踪电路。低价位的 CAT1162 不含看门狗定时器。

电源监控和复位电路可在系统上电/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的产生。CAT1161/62 的 5 个门槛电压可支持 5V、3.3V 和 3V 的系统。一旦电源电压超出范围，复位信号有效，禁止对微控制器、ASIC 或外围器件继续工作。复位信号在电源电压超过复位门槛电压后的 200ms 内仍保持有效。由于带有高电平和低电平复位信号，因此 CAT1161/62 可以很方便地连接到微控制器和其它 IC。另外，复位管脚还可用作手动按键复位的去抖输入。

CAT1161/62 的存储器每页包含 16 个字节。除此之外，写保护管脚 WP 和 Vcc 检测电路提供的硬件数据保护功能，防止在 Vcc 不稳时 MCU 对存储器进行写操作。

2.　CAT1161/62 特性

- 看门狗监控 SDA 信号(CAT1161)；
- 兼容 400KHz 的 I^2C 总线；
- 操作电压范围为 2.7V～6.0V；
- 低功耗 CMOS 技术；
- 16 字节的页写缓冲区；
- 内置误写保护电路：
  - — Vcc 锁定；
  - — 写保护管脚 WP；
- 复位高电平或低电平有效：
  - — 精确的电源电压监控；
  - — 支持 5V，3.3V 和 3V 的系统；
  - — 5 个复位门槛电压可供选择；
- 1,000,000 个编程/擦除周期；

- 手动复位；
- 数据可保存 100 年；
- 8 脚 DIP 封装或 8 脚 SOIC 封装；
- 商业和工业级温度范围。

3. 应用电路及简析

CAT1161 应用设计参考电路如图 1.25 所示。RESET、$\overline{\text{RESET}}$ 引脚上的任何一个电压异常都会产生复位信号，与 $\overline{\text{RESET}}$ 和 RESET 相连的上拉电阻 R2 和下拉电阻 R1 一定要同时连接，否则 CAT1161 不停地产生复位。不需要手动复位功能的系统，可以省略 RST。如果 1.6s 内 SDA 没有从高电平跳变到低电平或从低电平跳变到高电平，$\overline{\text{RESET}}$ 将输出有效的复位信号。

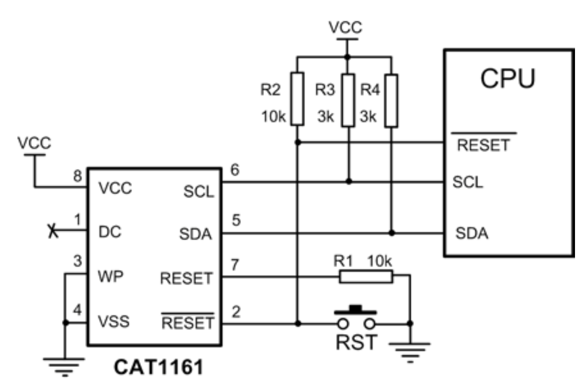


图 1.25 CAT1161 硬件设计电路

CAT1162 应用设计参考电路如图 1.26 所示。RESET、$\overline{\text{RESET}}$ 引脚上的任何一个电压异常都会产生复位信号，与 $\overline{\text{RESET}}$ 和 RESET 相连的上拉电阻 R2 和下拉电阻 R1 一定要同时连接，否则 CAT1162 不停的产生复位。不需要手动复位功能的系统，可以省略 RST。

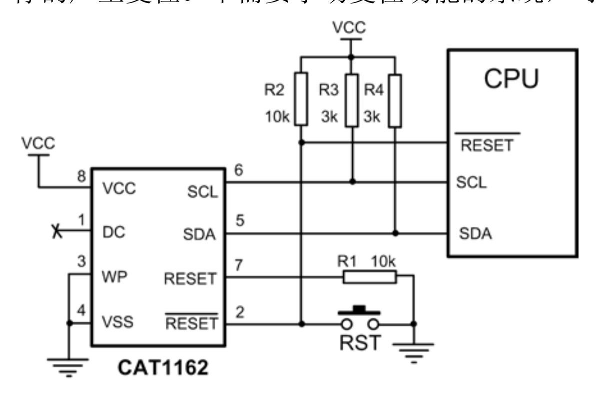


图 1.26 CAT1162 硬件设计电路

1.5.5 CAT1163 电路设计

1. CAT1163 简介

CAT1163 为基于微控器的系统提供了一个完整的存储器和电源监控解决方案。它们利用低功耗 CMOS 技术将 16kbits 带硬件存储器写保护功能的串行 E^2PROM 存储器、用于掉电保护的电源监控电路和一个看门狗定时器集成到一块芯片上。存储器采用 I^2C 总线接口。当系统由于软件或硬件干扰而被终止或“挂起”时，1.6s 的看门狗电路将复位系统，使系统恢复正常。

电源监控和复位电路可在系统上电/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的

产生。CAT1163 的 5 个门槛电压可支持 5V、3.3V 和 3V 的系统。一旦电源电压超出范围，复位信号有效，禁止对微控制器、ASIC 或外围器件继续工作。复位信号在电源电压超过复位门槛电压后的 200ms 内仍保持有效。由于带有高电平和低电平有效的复位信号，因此 CAT1163 可以很方便地连接到微控制器和其它 IC。另外，复位管脚还可用作手按键手动复位的去抖输入。

CAT1163 的存储器每页包含 16 个字节。除此之外，写保护管脚 WP 和 Vcc 检测电路提供的硬件数据保护功能，防止在 Vcc 不稳时 MCU 对存储器进行写操作。

2. CAT1163 特性

- 看门狗定时器输入(WDI)；
- 兼容 400KHz 的 I^2C 总线；
- 操作电压范围为 2.7V～6.0V；
- 低功耗 CMOS 技术；
- 16 字节的页写缓冲区；
- 内置误写保护电路：
  - — Vcc 锁定；
  - — 写保护管脚 WP；
- 复位高电平或低电平有效：
  - — 精确的电源电压监控；
  - — 支持 5V，3.3V 和 3V 的系统；
  - — 5 个复位门槛电压可供选择；
- 1,000,000 个编程/擦除周期；
- 手动复位；
- 数据可保存 100 年；
- 8 脚 DIP 封装或 8 脚 SOIC 封装；
- 商业和工业级温度范围。

3. CAT1163 应用电路及简析

CAT1163 应用参考设计电路如图 1.27 所示。RESET、$\overline{\text{RESET}}$ 引脚上的任何一个电压异常都会产生复位信号，与 $\overline{\text{RESET}}$ 和 RESET 相连的上拉电阻 R2 和下拉电阻 R4 一定要同时连接，否则 CAT1163 不停的产生复位。不需要手动复位功能的系统，可以省略 RST。WDI 为看门狗定时器中断输入管脚，如果 1.6s 内 WDI 没有从高电平跳变到低电平或从低电平跳变到高电平，$\overline{\text{RESET}}$ 将输出有效的复位信号。

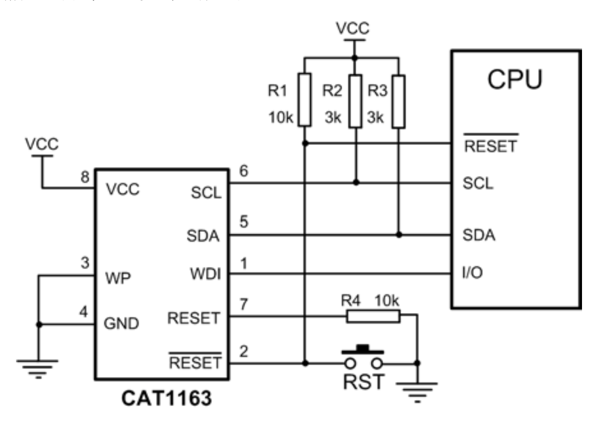


图 1.27 CAT1163 硬件设计电路



1.5.6 CAT1320/21 电路设计

1. CAT1320/21 简介

CAT1320 和 CAT1321 是基于微控制器系统的存储器和电源监控的完全解决方案。它们利用低功耗 CMOS 技术将 32kbits 的串行 E^2PROM 存储器和带掉电保护的系统电源监控电路集成在一起。存储器采用 400kHz 的 I^2C 总线接口。

CAT1320 包含 1 个精确的 Vcc 监控测电路和 1 个开漏输出 $\overline{RESET}$，当 Vcc 低于复位阈值电压时，RESET 将变为低电平。

CAT1321 包含一个精确的 Vcc 监控测电路和 1 个开漏输出 RESET，当 Vcc 低于复位阈值电压时，RESET 将变为高电平。

电源监控电路和复位电路可在系统上/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的产生。5 个复位门槛电压可支持 5V、3.3V 和 3V 的系统。如果系统电源超出范围，复位信号有效，禁止对微控制器、ASIC 或外围器件的操作。在电源电压超出阈值电压后的 200ms 内，复位信号仍保持有效。高电平有效和低电平有效的复位信号使得与微控制器和其它 IC 器件的连接变得很简单。另外，$\overline{RESET}$（CAT1320）管脚可以用作手动按键复位的输入。

CAT1320/21 存储器每页为 64 个字节。另外，Vcc 电压监控电路提供了硬件数据保护功能，防止在 Vcc 不稳时 MCU 对存储器进行写操作。

2. CAT1320/21 特性

- 精确监控电源电压：
  - 5V，3.3V 和 3V 系统；
  - +5.0V（+/-5%，+/-10%）；
  - +3.3V（+/-5%，+/-10%）；
  - +3.0V（+/-10%）；
- CAT1320：低电平有效的复位；
- CAT1321：高电平有效的复位；
- Vcc＝1V 时复位仍有效；
- 400kHz I^2C 总线；
- 工作电压：3.0V～5.5V；
- 低功耗的 CMOS 技术；
- 64 字节的页面写缓冲器；
- 100 万次编程/擦除周期；
- 数据保存时间长达 100 年；
- 封装：8 管脚 DIP、SOIC、TSSOP 和 TDFN；
- 工业温度范围。

3. 应用电路及简析

CAT1320 应用设计参考电路如图 1.28 所示。由于 CAT1320 的 $\overline{RESET}$ 为开漏输出，因此需要接一个 10KΩ 左右的上拉电阻。不需要手动复位功能的系统，可以省略 RST。

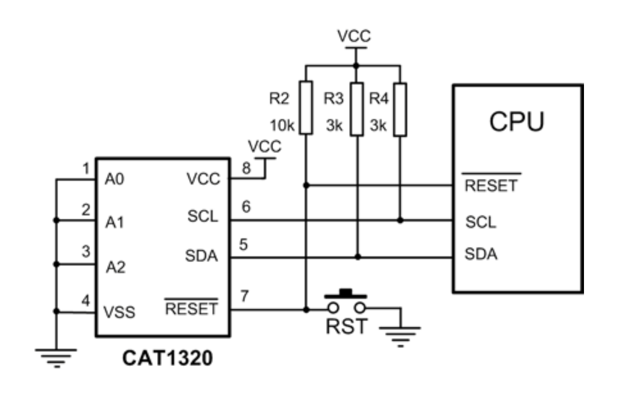


图 1.28 CAT1320 硬件设计电路

CAT1321 应用设计参考电路如图 1.29 所示。为了确保 CAT1321 的 RESET 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 RESET 和 GND 之间连接一个下拉电阻，

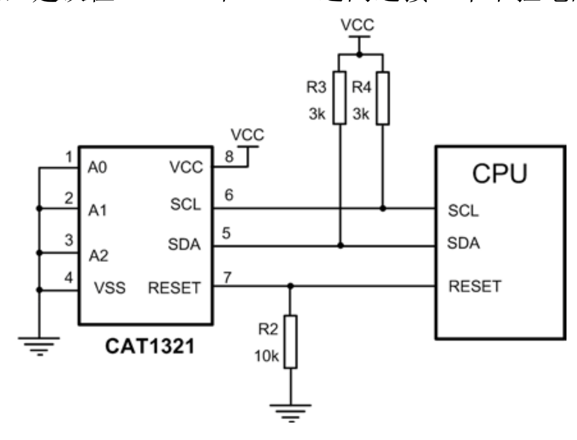


图 1.29 CAT1231 硬件设计参考电路

1.5.7 CAT1640/41 电路设计

1. CAT1640/41 简介

CAT1640 和 CAT1641 是基于微控制器系统的存储器和电源监控的完全解决方案。它们利用用低功耗 CMOS 技术将 64kbit 的串行 E^2PROM 存储器和带掉电保护的系统电源监控电路集成在一起。存储器采用 400kHz 的 I^2C 总线接口。

CAT1640 包含 1 个精确的 Vcc 监控测电路和 1 个开漏输出 $\overline{\text{RESET}}$，当 Vcc 低于复位阈值电压时， $\overline{\text{RESET}}$ 将变为低电平。

CAT1641 包含一个精确的 Vcc 监控测电路和 1 个开漏输出 RESET，当 Vcc 低于复位阈值电压时，RESET 将变为高电平。

电源监控电路和复位电路可在系统上/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的产生。5 个复位门槛电压可支持 5V、3.3V 和 3V 的系统。如果系统电源超出范围，复位信号有效，禁止系统微控制器、ASIC 或外围器件的操作。在电源电压超出阈值电压后的 200ms 内，复位信号仍保持有效。高电平有效和低电平有效的复位信号使得与微控制器和其它 IC 器件的连接变得很简单。另外， $\overline{\text{RESET}}$ （CAT1640）管脚可以用作手动按键复位的输入。

CAT1640/41 存储器每页包含 64 个字节。另外，Vcc 电压监控电路提供了硬件数据保护功能，防止在 Vcc 不稳时 MCU 对存储器进行写操作。。

2. CAT1640/41 特性

- 精确监控电源电压：
  - 5V，3.3V 和 3V 系统；
  - +5.0V（+/-5%，+/-10%）；
  - +3.3V（+/-5%，+/-10%）；
  - +3.0V（+/-10%）；
- CAT1640：低电平有效的复位；
- CAT1641：高电平有效的复位；
- Vcc＝1V 时复位仍有效；
- 400kHz I^2C 总线；
- 工作电压：3.0V～5.5V；
- 低功耗的 CMOS 技术；
- 64 字节的页面写缓冲器；
- 100 万次编程/擦除周期；
- 数据保存时间长达 100 年；
- 封装：8 管脚 DIP、SOIC、TSSOP 和 TDFN；
- 工业温度范围。

3. 应用电路及简析

CAT1640 应用设计参考电路如图 1.30 所示。由于 CAT1640 的 $\overline{\text{RESET}}$ 为开漏输出，因此需要接一个 10K 左右的上拉电阻。不需要手动复位功能的系统，可以省略 RST。

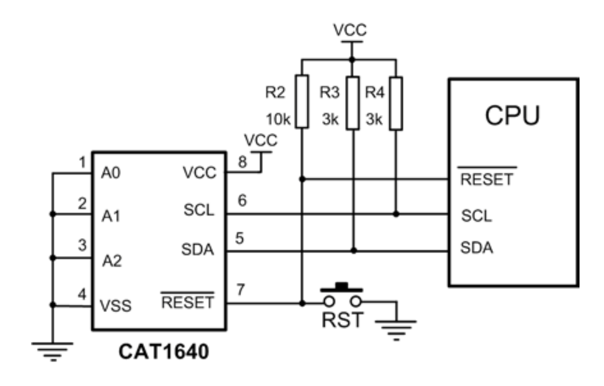


图 1.30　CAT1640 硬件设计电路

CAT1641 应用设计参考电路如图 1.31 所示。为了确保 CAT1641 的 RESET 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 RESET 和 GND 之间连接一个下拉电阻。

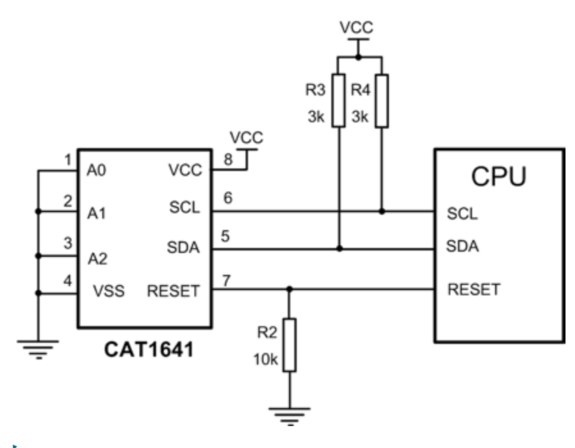




图 1.31 CAT1641 硬件设计电路

1.5.8 CAT140xxx电路设计

1． CAT140xxx简介

CAT140xxx 是基于微控制器系统的存储器和电源监控的完全解决方案。CMOS 串行 E^2PROM 存储器和带掉电保护的系统电源监控电路集成在一起。存储器采用标准（100kHz）I^2C 协议和快速（400kHz）I^2C 协议接口。

CAT140xxx 包含 1 个精确的 Vcc 监控测电路和 2 种复位输出选择：CMOS 低电平有效输出或 CMOS 高电平有效。当 Vcc 低于复位阈值电压或下降到低于复位阈值电压时，RESET 输出将变有效。

电源监控电路和复位电路可在系统上/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的产生。5 个复位门槛电压可支持 5V、3.3V、3V 和 2.5V 的系统。如果系统电源超出范围，复位信号有效，禁止对微控制器、ASIC 或外围器件的操作。在电源电压超出阈值电压后的 240ms 内，复位信号仍保持有效。

CAT140xxx 电源监控器件相关见表 1.6。更全面的 CAT140xxx 系列产品资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 1.6 CAT140xxx 电源监控器件相关信息

型号	存储器接口	容量	复位		复位时间典型值
			低	高	
CAT140021	I^2C	2Kbits		√	240ms
CAT140041	I^2C	4Kbits		√	240ms
CAT140081	I^2C	8Kbits		√	240ms
CAT140161	I^2C	16Kbits		√	240ms
CAT140029	I^2C	2Kbits	√		240ms
CAT140049	I^2C	4Kbits	√		240ms
CAT140089	I^2C	8Kbits	√		240ms
CAT140169	I^2C	16Kbits	√		240ms

2． CAT140xxx特性

- 精确监控电源电压：
  - 5V，3.3V，3V 和 2.5V 系统；
  - 有 7 个阈值电压可供选择；
- 复位低电平有效或高电平有效；
  - Vcc＝1V 时复位仍有效
- 支持标准 I^2C 协议和快速 I^2C 协议；
- 16 字节的页面写缓冲器；
- 低功耗的 CMOS 技术；
- 100 万次编程/擦除周期；
- 数据保存时间长达 100 年；
- 工业温度范围；
- 符合 RoHS 标准的 8 管脚 SOIC 封装。



3. 应用电路及简析

CAT140xx1 应用设计参考电路如图 1.32 所示。为了确保 CAT140xx1 的 RESET 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 RESET 和 Vcc 之间连接一个 10KΩ 左右的上拉电阻。

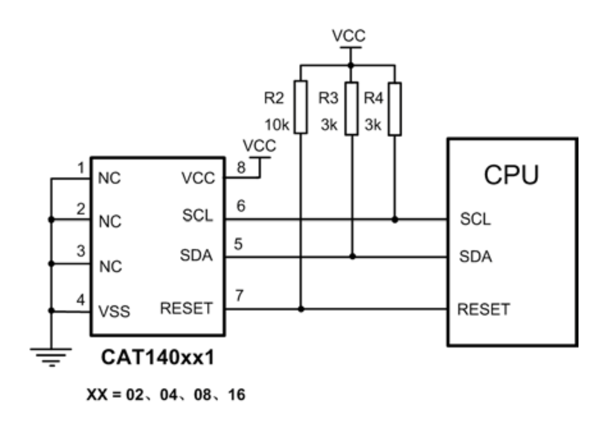


图 1.32 CAT140xx1 硬件设计电路

CAT140xx9 应用设计参考电路如图 1.33 所示。为了确保 CAT140xx9 的 $\overline{\text{RESET}}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，建议在 $\overline{\text{RESET}}$ 和 GND 之间连接一个 100KΩ 左右的下拉电阻，电阻的阻值不作严格限制。

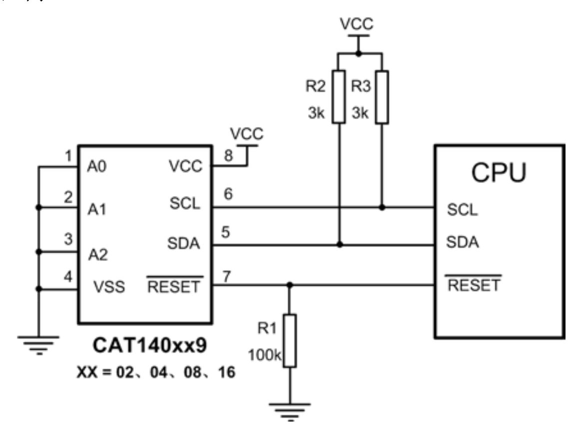


图 1.33 CAT140xx9 硬件设计电路

1.6 带SPI接口的E²PROM电压监控器件

1.6.1 CAT150xxx系列电路设计

1. CAT150xxx系列简介

CAT150xxx 是基于微控制器系统的存储器和电源监控的完全解决方案。CMOS 串行 E²PROM 存储器和带掉电保护的系统电源监控电路集成在一起。存储器采用 SPI 总线串行接口。

CAT150xxx 包含 1 个精确的 Vcc 监控测电路和 2 种复位输出选择：CMOS 低电平有效输出或 CMOS 高电平有效。当 Vcc 低于复位阈值电压或下降到低于复位阈值电压时，RESET 输出将变有效。

电源监控电路和复位电路可在系统上/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的产生。5 个复位门槛电压可支持 5V、3.3V、3V 和 2.5V 的系统。如果系统电源超出范围，复位信号有效，禁止对微控制器、ASIC 或外围器件的操作。在电源电压超出阈值电压后的 240ms 内，复位信号仍保持有效。

安森美公司生产的带 SPI 接口的 E^2PROM 电压监控器件相关信息见表 1.7 更全面的 CAT150xxx 系列产品资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 1.7 CAT150xxx 系列电源监控器件相关信息

型号	存储器接口	容量	复位		复位时间典型值
			低	高	
CAT150021	SPI	2Kbits		√	240ms
CAT150041	SPI	4Kbits		√	240ms
CAT150081	SPI	8Kbits		√	240ms
CAT150161	SPI	16Kbits		√	240ms
CAT150029	SPI	2Kbits	√		240ms
CAT150049	SPI	4Kbits	√		240ms
CAT150089	SPI	8Kbits	√		240ms
CAT150169	SPI	16Kbits	√		240ms

2. CAT150xxx特性

- 精确监控电源电压：
  - 5V，3.3V，3V 和 2.5V 系统；
  - 有 7 个阈值电压可供选择；
- 复位低电平有效或高电平有效：
  - Vcc＝1V 时复位仍有效；
- 与 10MHz SPI 兼容；
- 16 字节的页面写缓冲器；
- 低功耗的 CMOS 技术；
- 100 万次编程/擦除周期；
- 数据保存时间长达 100 年；
- 工业温度范围；
- 符合 RoHS 标准的 8 管脚 SOIC 封装。

3. 应用电路及简析

CAT150xx1 应用参考电路如图 1.34 所示。CAT150xx1 写保护引脚 $\overline{WP}$ 通过上拉电阻 R1 接到 Vcc，使得芯片中 E^2PROM 工作在正常写操作状态。CAT150xx1 复位输出引脚 RST 接上拉电阻 R2 到地，确保 CAT150xx1 的 RST 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，使得 Vcc 在 1V 以下也可以输出有效的复位信号。

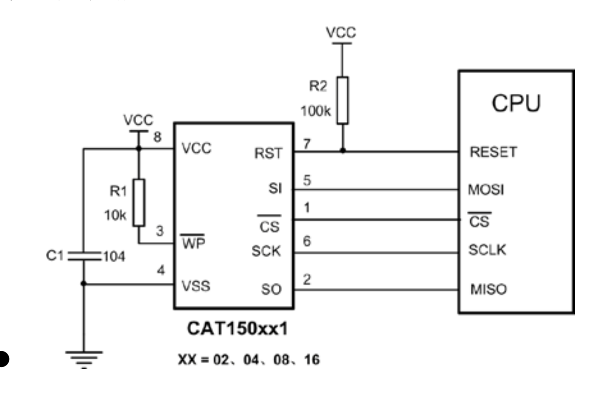


图 1.34 CAT150xx1 硬件设计电路

CAT150xx9 应用参考电路如图 1.34 所示。CAT150029 写保护引脚 $\overline{WP}$ 通过上拉电阻 R1 接到 Vcc，使得芯片中 E^{2}PROM 工作在正常写操作状态。CAT150xx9 复位输出引脚 $\overline{RST}$ 接下拉电阻 R2 到地，确保 CAT150xx9 的 $\overline{RST}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，使得 Vcc 在 1V 以下也可以输出有效的复位信号。

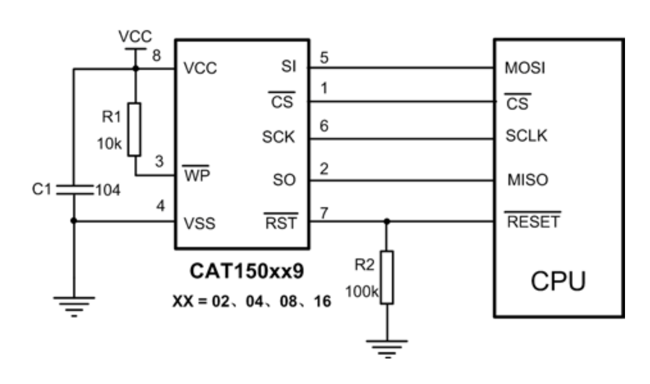


图 1.35 CAT150029 硬件设计电路

1.7 带Microwire接口E^{2}PROM电压监控器件

1.7.1 CAT130xxx系列电源监控器件电路设计

1. CAT130xx简介

CAT130xx 是基于微控制器系统的存储器和电源监控的完全解决方案。CMOS 串行 E^{2}PROM 存储器和带掉电保护的系统电源监控电路集成在一起。存储器采用 Microwire 串行协议接口。

CAT130xx 包含 1 个精确的 Vcc 监控测电路和 2 种复位输出选择：CMOS 低电平有效输出或 CMOS 高电平有效。当 Vcc 低于复位阈值电压或下降到低于复位阈值电压时，RESET 输出将变有效。

电源监控电路和复位电路可在系统上/下电时保护存储器和系统控制器，防止掉电条件的产生。5 个复位门槛电压可支持 5V、3.3V、3V 和 2.5V 的系统。如果系统电源超出范围，复位信号有效，禁止系统微控制器、ASIC 或外围器件的操作。在电源电压超出阈值电压后的 240ms 内，复位信号仍保持有效。

CAT130xxx 系列电源监控器件相关信息见表 1.8，更全面的 CAT130xxx 系列产品资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 1.8 CAT130xxx 电源监控器件相关信息

型号	存储器接口	容量	复位		复位时间典型值
			低	高	
CAT130011	u-wire	1Kbits		√	240ms
CAT130041	u-wire	4 Kbits		√	240ms
CAT130081	u-wire	8 Kbits		√	240ms
CAT130161	u-wire	16 Kbits		√	240ms
CAT130019	u-wire	1Kbits	√		240ms
CAT130049	u-wire	4 Kbits	√		240ms
CAT130089	u-wire	8 Kbits	√		240ms
CAT130169	u-wire	16 Kbits	√		240ms

2. CAT130xx特性

- 精确监控电源电压：
  - — 5V、3.3V 、3V 及 2.5V 系统；
  - — 7 个复位门槛电压供选择；
- 低电平复位输出；
- 最大操作时钟：2MHz；
- 存储器可选择×8 位或者×16 位结构；
- 复位脉冲宽度 240ms；
- Vcc 低至 1.0V 时复位 $\overline{\text{RST}}$ 信号仍有效；
- 低功耗的 CMOS 技术；
- 1,000,000 个编程/擦除周期；
- 数据保存时间长达 100 年；
- 符合 RoHS 的 8 脚 SOIC 封装；
- 工业级温度范围。

3. 应用电路及简析

CAT130xx1 应用设计参考电路如图 1.36 所示。CAT130xx1 的 ORG 引脚接地选择存储器为 8 位结构。复位输出引脚 RST 接上拉电阻 R1 到 Vcc，确保 CAT130011 的 RST 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，使得 Vcc 在 1V 以下也可以输出有效的复位信号。

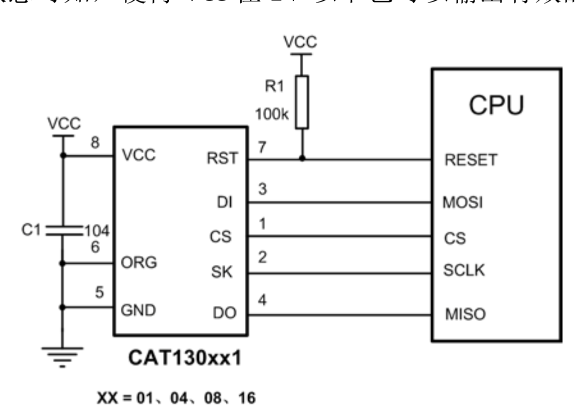


图 1.36 CAT130xx1 硬件设计电路

CAT130xx9 应用设计参考电路如图 1.37 所示。CAT13xx9 的 ORG 引脚接地选择存储器为 8 位结构。复位输出引脚 $\overline{\text{RST}}$ 接下拉电阻 R1 到地，确保 CAT130xx9 的 $\overline{\text{RST}}$ 管脚在 Vcc 低于 1.0V 时的状态可知，使得 Vcc 在 1V 以下也可以输出有效的复位信号。

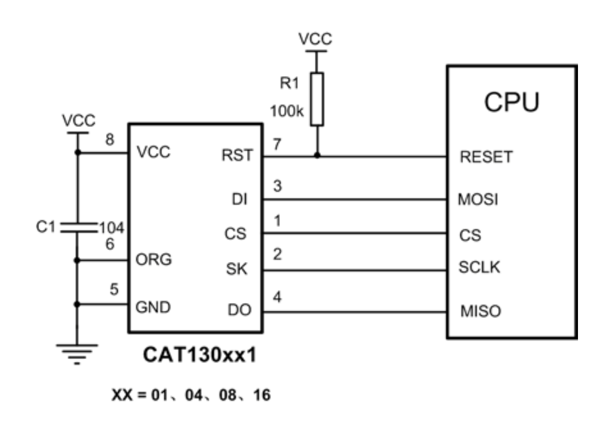


图 1.37　CAT130xx9 硬件设计电路

1.8　集成复位的LDO器件

1.8.1　概述

安森美（ON）提供多款高精度低功耗电源稳压器。这些稳压器输出电流的范围为100~450mA，最大输入电压一般可达 45V，能够提供多个级别的输出电压供客户选择：2.5V、3.3V、5.0V、8.0V、10V，及可调输出版本。

这些器件在满负载时最大压降仅为 0.6V，电压输出精度在±2.0%以内，有些器件的电压输出精度甚至可以达到±1.0%以内。一般情况下这些器件的静态电流为 100uA 左右，有些器件的静态电流可达 30uA，非常适合电池供电设备。

支持 $\overline{\text{RESET}}$ 输出，可用于微处理器逻辑控制，当输出电压达到 1.0V 时， $\overline{\text{RESET}}$ 电路即可正常工作。当电源上电及电压跌落于门槛电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 电路输出复位信号，复位延迟时间可以调节，。有些器件可以在 R_{ADJ} 引脚上外接电阻分压电路以调节复位阈值电压。

有些器件支持 FLAG 监控，可以在输出复位信号之前输出提前警告信号。合理地使用 FLAG 监控功能，可以使微处理器在 $\overline{\text{RESET}}$ 停止微处理器之前进行一些必要的处理措施。

有些器件集成有 WDT 看门狗功能，合理使用可以有效地提高系统的可靠性。

这些稳压器可以对电池反接，电路短路，芯片过热等情况进行保护。器件能够通过负载突变测试，非常适用于汽车电子的工作环境中。同时器件内部的优化使其具有良好的 EMC 特性。

1.8.2　特性

- 输出电压：2.5V,3.3V,5.0V,8.0V,10V，可调节；
- 输出精度±2.0%；
- 静态电流为 100uA；
- 支持 $\overline{\text{RESET}}$ 输出功能；
- 具有 ENABLE（输出使能）引脚；
- 输出电流范围为 100mA~400mA；
- 失效保护；
  - +60V 峰值电压
  - -15V 反向电压
  - 短路保护
  - 过热保护
- $\overline{\text{FLAG}}$/MON 引脚支持【提前预警】功能；
- NCV 前缀可用于汽车电子及其他一些对环境要求苛刻的场合；



- 提供支持 Pb-Free 的器件。

1.8.3 选型表

安森美提供多款集成复位监控功能的 LDO 稳压器供用户选择，表 2 为选型表。

表 2　集成复位的 LDO 稳压器选型表

型号	复位电平		输入电压	Iq	输出电压	输出电流	电压监控复位	复位阈值调节	FLAG 监控	ENABLE 引脚	Wakeup 功能	看门狗复位
	低	高										
NCV4269	Y		45V	240uA	5V	150mA	Y	Y	Y	-	-	-
NCV4275	Y		45V	140uA	3.3~5V	450mA	Y	-	-	-	-	-
NCV4279	Y		45V	150uA	5V	150mA	Y	Y	Y	-	-	-
NCV4299	Y		45V	90uA	3.3V	150mA	Y	Y	Y	-	-	-
CS8151	Y		60V	400uA	5V	100mA	Y				Y	Y
CS8363	Y		60V	140uA	3.3V	100mA 250mA	Y	-	-	Y	-	-
L4949	Y		28V	200uA	5V	100mA	Y	-	Y	-	-	-
NCV4949	Y		28V	200uA	5V	100mA	Y	-	Y	-	-	-
NCV8141	Y		26V	7mA	5V	500mA	Y			Y	Y	Y
NCV8501	Y		45V	90uA	2.5~10V	150mA	Y		Y	Y		
NCV8502	Y		45V	90uA	2.5~10V	150mA	Y	Y	Y			
NCV8503	Y		45V	200uA	2.5~5V	400mA	Y	Y	Y	Y		
NCV8504	Y		45V	100uA	2.5~5V	400mA	Y	Y	Y			
NCV8505	Y		45V	200uA	2.5~5V	400mA	Y			Y		
NCV8506	Y		45V	100uA	2.5~5V	400mA	Y					
NCV8508	Y		45V	100uA	5V	250mA	Y				Y	Y
NCV8512	Y		45V	130uA	5V	150mA	Y	Y	Y			
NCV8518	Y		45V	100uA	5V	250mA	Y			Y	Y	Y
NCV8660x	Y		40V	28uA	3.3~5V	150mA	Y					
NCV8665	Y		45V	30uA	2.5~5V	150mA	Y					
NCV8675	Y		45V	34uA	2.5~5V	350mA	Y					

1.8.4 应用电路及解析

NCV8501 内部集成复位监控、ENABLE 控制、预警监测等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.38 所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 10uF 电容即可稳定输出；
- NCV8501 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号，使微处理器复位；
- R_{M1} 及 R_{M2} 可以调节 MON 引脚的电压，以设置预报警的监控电压，当电压达到预报警监控电压值后，$\overline{\text{FLAG}}$ 引脚会输出低电平信号，通知 MCU 提前做好准备；
- 由于 $\overline{\text{RESET}}$ 及 $\overline{\text{FLAG}}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- C_{DELAY} 可以设置复位的持续时间，如果为 0.1uF 电容，每次复位将持续 20ms；
- ENABLE 引脚可以控制 Vout 的输出，当 ENABLE 为低电平时，Vout 停止输出；
- 对于可调输出版本，NCV8501 具有 V_{ADJ} 引脚，通过该引脚可以调节 Vout 的输出

电压。

图 1.38 NCV8501 硬件设计电路

NCV8502 内部集成复位监控、复位阈值调节、预警监测等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.39 所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 10uF 电容即可稳定输出；
- NCV8502 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号，使微处理器复位；
- R_{M1} 及 R_{M2} 可以调节 MON 引脚的电压，以设置预报警的监控电压，当电压达到预报警监控电压值后，$\overline{\text{FLAG}}$ 引脚会输出低电平信号，通知 MCU 提前做好准备；
- 由于 $\overline{\text{RESET}}$ 及 $\overline{\text{FLAG}}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- C_{DELAY} 可以设置复位的持续时间，如果为 0.1uF 电容，每次复位将持续 20ms；
- R_{ADJ} 引脚为复位阈值调节引脚，可以通过外部的分压电阻调节复位监控的阈值电压；
- 对于可调输出版本，NCV8502 具有 V_{ADJ} 引脚，通过该引脚可以调节 Vout 的输出电压。

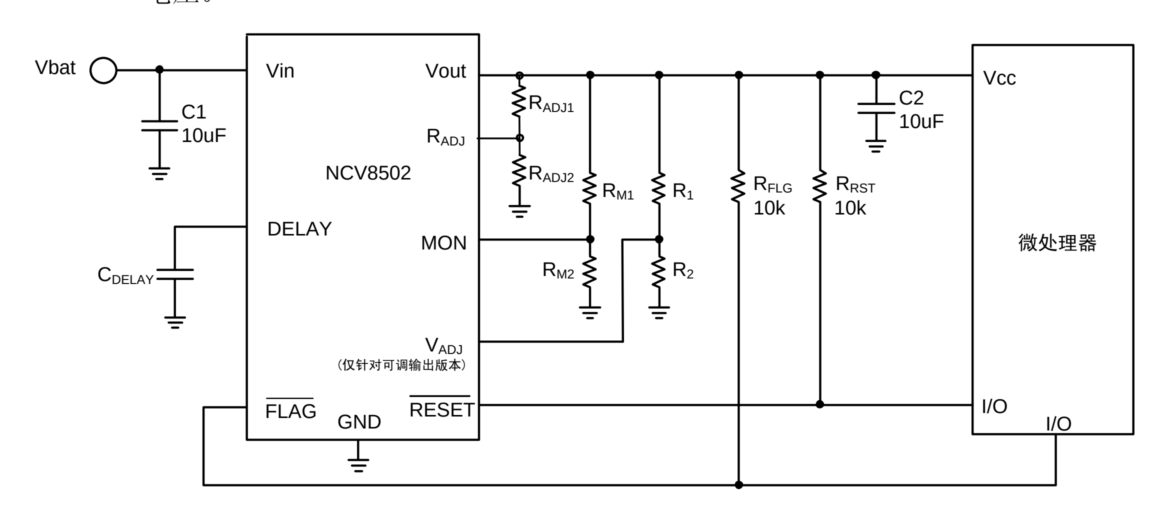


图 1.39 NCV8502 硬件设计电路

NCV8503 内部集成复位监控、复位阈值调节、ENABLE 控制、预警监测等诸多功能，输入电压可达 45V，输入电压可达 45V 输出电流可达 400mA，其应用设计参考电路如图 1.40



所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 10uF 电容即可稳定输出；
- NCV8503 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{RESET}$ 引脚将输出低电平复位信号，使微处理器复位；
- R_{M1} 及 R_{M2} 可以调节 MON 引脚的电压，以设置预报警的监控电压，当电压达到预报警监控电压值后，$\overline{FLAG}$ 引脚会输出低电平信号，通知 MCU 提前做好准备；
- 由于 $\overline{RESET}$ 及 $\overline{FLAG}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- C_{DELAY} 可以设置复位的持续时间，如果取 0.1uF，每次复位将持续 20ms；
- ENABLE 引脚可以控制 Vout 的输出，当 ENABLE 为低电平时，Vout 停止输出；
- R_{ADJ} 引脚为复位阈值调节引脚，可以通过外部的分压电阻调节复位监控的阈值电压；
- 可调输出版本的 NCV8503 具有 V_{ADJ} 引脚，通过该引脚可以调节 Vout 的输出电压；
- 固定输出版本的 NCV8503 具有 SENSE 引脚，通过该引脚可以监控远程输出电压，以增强电压输出的稳定性；如果不需要远程监控功能，可将该引脚接 Vout。

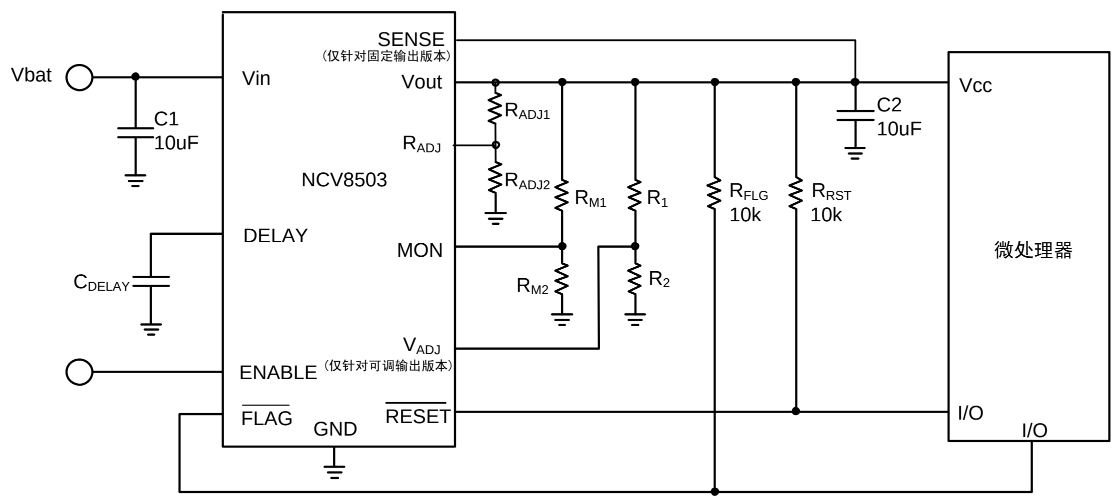


图 1.40 NCV8503 硬件设计电路

NCV8504 内部集成复位监控、复位阈值调节、预警监测等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 400mA，其应用设计参考电路如图 1.41 所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 10uF 电容即可稳定输出；
- NCV8504 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{RESET}$ 引脚将输出低电平复位信号，使微处理器复位；
- R_{M1} 及 R_{M2} 可以调节 MON 引脚的电压，以设置预报警的监控电压，当电压达到预报警监控电压值后，$\overline{FLAG}$ 引脚会输出低电平信号，通知 MCU 提前做好准备；
- 由于 $\overline{RESET}$ 及 $\overline{FLAG}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- C_{DELAY} 可以设置复位的持续时间，如果取 0.1uF，每次复位将持续 20ms；
- R_{ADJ} 引脚为复位阈值调节引脚，可以通过外部的分压电阻调节复位监控的阈值电压；
- 可调输出版本的 NCV8504 具有 V_{ADJ} 引脚，通过该引脚可以调节 Vout 的输出电压；
- 固定输出版本的 NCV8504 具有 SENSE 引脚，通过该引脚可以进行外部远程监控，以增强电压输出地稳定性，如果需要远程监控功能，可将该引脚接 Vout。

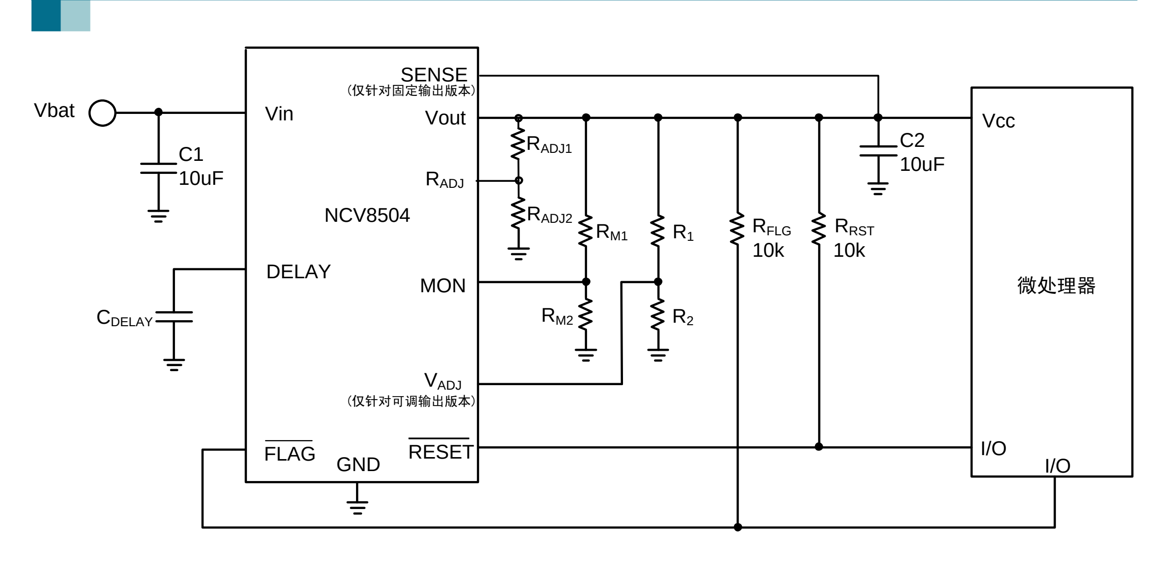


图 1.41 NCV8504 硬件设计电路

NCV8505 内部集成复位监控、ENABLE 控制等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 400mA，其应用设计参考电路如图 1.42 所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 10uF 电容即可稳定输出；
- NCV8505 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号，使微处理器复位；
- 由于 $\overline{\text{RESET}}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- C_{DELAY} 可以设置复位的持续时间，如果取 0.1uF，每次复位将持续 20ms；
- ENABLE 引脚可以使能 Vout 的输出；
- 可调输出版本的 NCV8505 具有 V_{ADJ} 引脚，通过该引脚可以调节 Vout 的输出电压；
- 固定输出版本的 NCV8505 具有 SENSE 引脚，通过该引脚可以监控远程输出电压，以增强电压输出的稳定性；如果不需要远程监控功能，可将该引脚接 Vout。

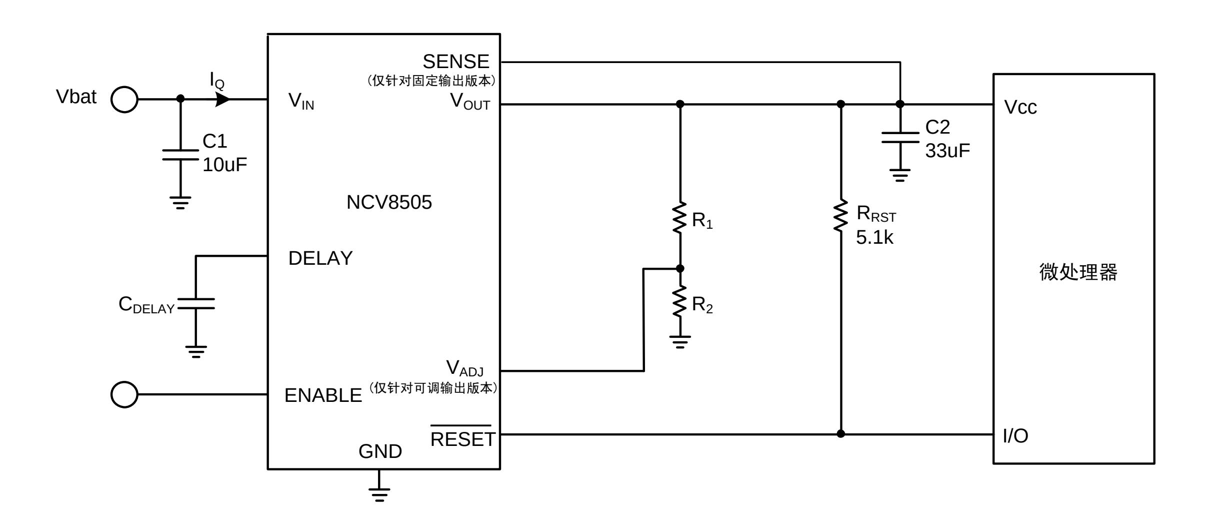


图 1.42 NCV8505 硬件设计电路

NCV8506 内部集成复位监控、复位持续时间调节等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 400mA，其应用设计参考电路如图 1.43 所示。

- Vin 接 10uF，Vout 接 33uF 电容即可稳定输出；
- NCV8506 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将

输出低电平复位信号，使微处理器复位；

- 由于 $\overline{RESET}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- C_{DELAY} 可以设置复位的持续时间，如果取 0.1uF，每次复位将持续 20ms；
- 可调输出版本的 NCV8506 具有 V_{ADJ} 引脚，通过该引脚可以调节 Vout 的输出电压；
- 固定输出版本的 NCV8506 具有 SENSE 引脚，通过该引脚可以监控远程输出电压，以增强电压输出的稳定性；如果不需要远程监控功能，可将该引脚接 Vout。

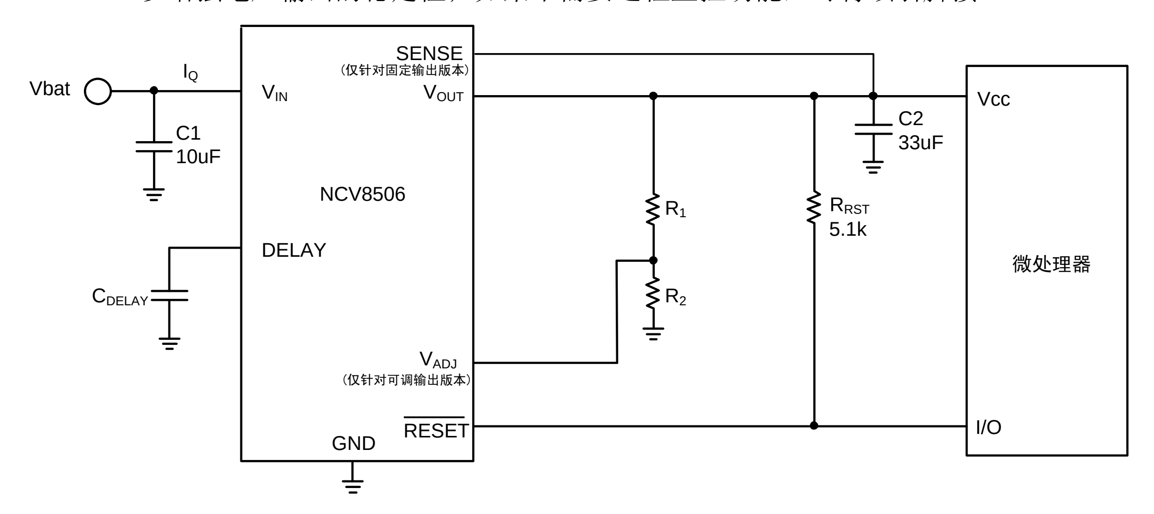


图 1.43 NCV8506 硬件设计电路

NCV8508 是一款内部集成复位监控及看门狗功能的 LDO，输入电压可达 45V，输出电流可达 250mA，其应用设计参考电路如图 1.40 所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 1uF 电容即可稳定输出；
- NCV8508 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{RESET}$ 引脚将输出低电平复位信号（CMOS），使微处理器复位；
- Delay 引脚可以设置复位的持续时间，如果 R_{DELAY} 取 60kΩ，每次复位持续时间按为 3ms；
- WDI 为看门狗喂狗引脚，可以在该引脚输入看门狗喂狗信号；
- WAKEUP 引脚为唤醒引脚，可以输出周期性唤醒信号，将 MCU 从睡眠模式周期性唤醒。

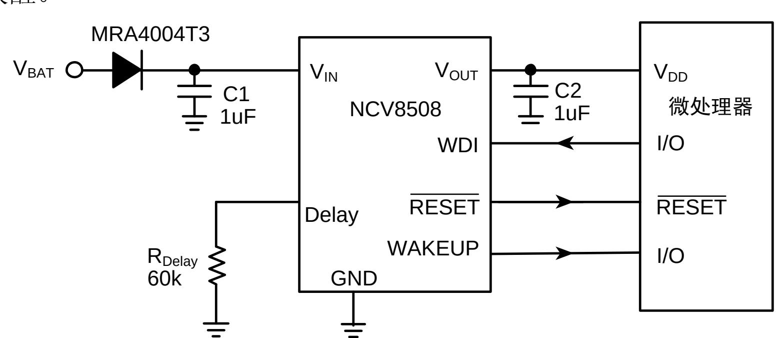


图 1.44 NCV8508 硬件设计电路

NCV8512 内部集成复位监控、复位阈值调节、预警监测等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.45 所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 10uF 电容即可稳定输出；

- NCV8512 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号，使微处理器复位；
- R_{M1} 及 R_{M2} 可以调节 MON 引脚的电压，以设置预报警的监控电压，当电压达到预报警监控电压值后，$\overline{\text{FLAG}}$ 引脚会输出低电平信号，通知 MCU 提前做好准备；
- 由于 $\overline{\text{RESET}}$ 及 $\overline{\text{FLAG}}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- C_{DELAY} 可以设置复位的持续时间，如果取 0.1uF，每次复位将持续 20ms；
- R_{ADJ} 引脚为复位阈值调节引脚，可以通过外部的分压电阻调节复位监控的阈值电压。

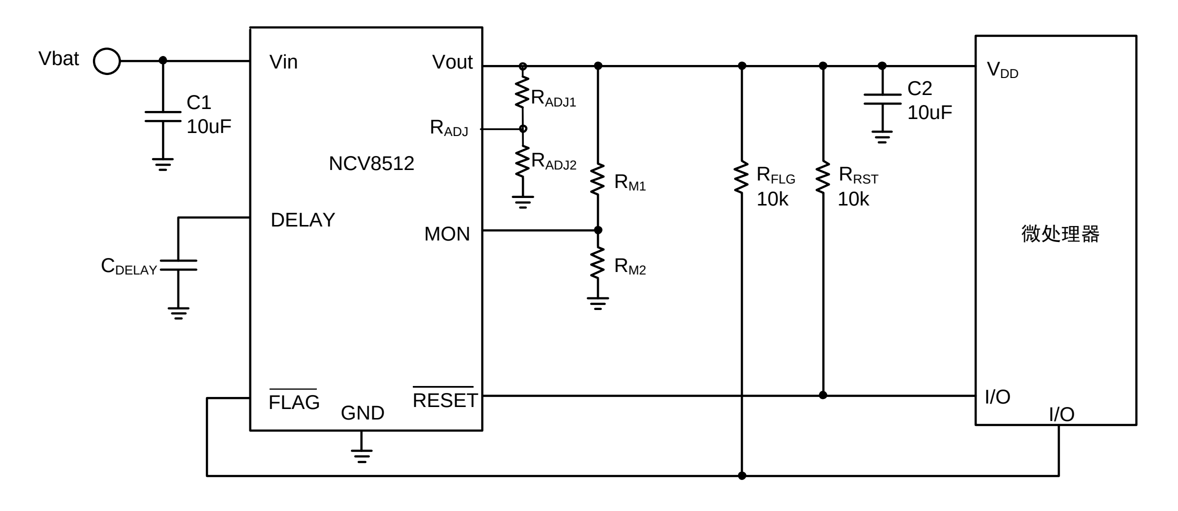


图 1.45 NCV8512 硬件设计电路

NCV8518 内部集成复位监控、ENABLE 控制、及看门狗等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 250mA，其应用设计参考电路如图 1.46 所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 1uF 电容即可稳定输出；
- NCV8518 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号（CMOS），使微处理器复位；
- Delay 引脚可以设置复位的持续时间，如果 R_{DELAY} 取 60kΩ，每次复位将持续 3ms；
- WDI 为看门狗喂狗引脚，可以在该引脚输入看门狗喂狗信号；
- WAKEUP 引脚为唤醒引脚，可以输出周期性唤醒信号，将 MCU 从睡眠模式周期性唤醒。
- ENABLE 引脚可以控制 Vout 的输出，如果 ENABLE 为低电平，Vout 将停止输出。

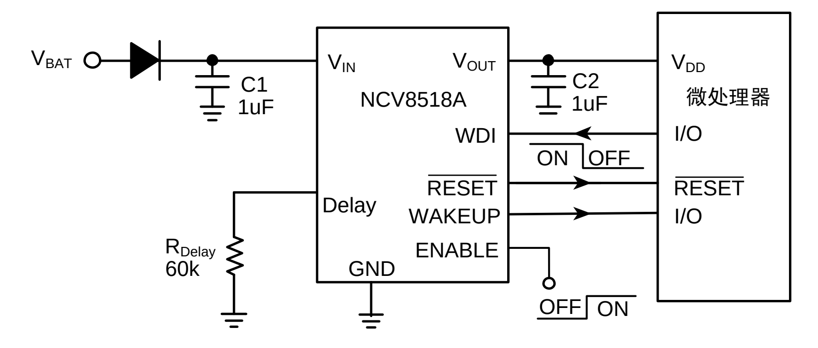


图 1.46 NCV8518 硬件设计电路

L4949 内部集成复位监控、ENABLE 控制、及看门狗等诸多功能，输入电压可达 28V，输出电流最大为 100mA，其应用设计参考电路如图 1.47 所示。

- Vin 及 Vout 仅需连接 10uF 电容即可稳定输出；
- L4949 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号（CMOS），使微处理器复位；
- C_t 为复位延迟时间设置引脚，如果取 0.1uF，每次复位将持续 20ms；
- V_Z 为稳压预调节引脚，如果供给电压低于 8V，应当在此引脚增加 100nF 的电容以增强电源的瞬态抑制能力，此电容也可以降低输出噪声。

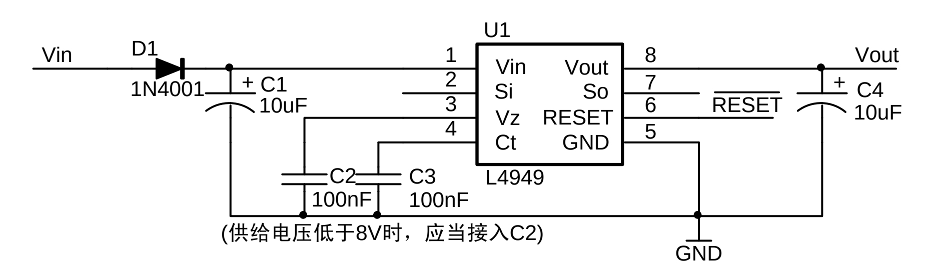
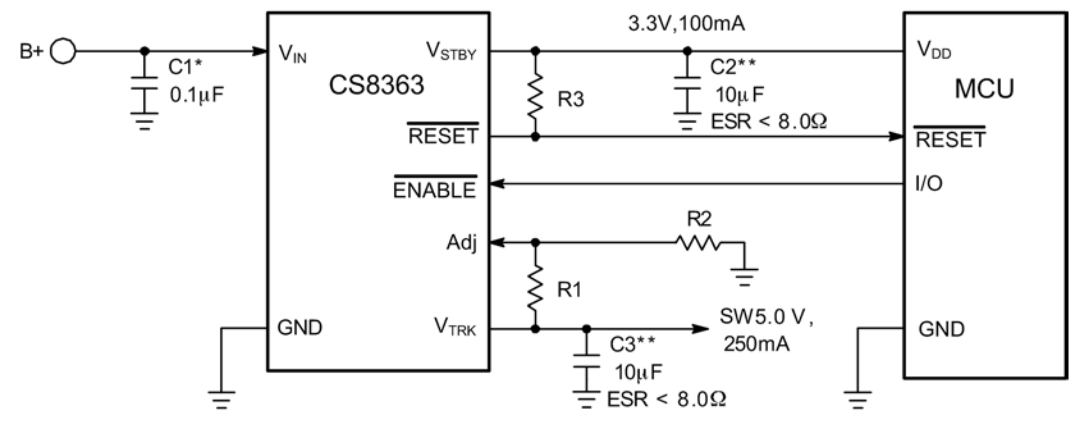


图 1.47 L4949 硬件设计电路

CS8363 是一款集成复位监控功能的双通道 LDO，输入电压可达 60V，V_{STBY} 可以输出 100mA，V_{TRK} 可以输出 250mA，其应用设计参考电路如图 1.42 所示。

- Vin 接 0.1uF 电容，V_{STBY} 接 10uF，V_{TRK} 接 10uF 电容即可实现双通道稳定输出；
- CS8363 能够监控 V_{STBY} 的输出电压，如果 V_{STBY} 电压低于复位阈值电压，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号，可以接至微处理器的复位脚；
- 由于 $\overline{\text{RESET}}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻，可以选取 10kΩ 电阻作为上拉电阻；
- $\overline{\text{ENABLE}}$ 引脚可以控制 V_{TRK} 的输出，如果 $\overline{\text{ENABLE}}$ 为高电平，V_{TRK} 将停止输出；
- 可以通过 ADJ 引脚调节 V_{TRK} 的输出电压，如果将 ADJ 直接与 V_{TRK} 连接，则 V_{TRK} 输出电压等于 V_{STBY} 输出电压。



V_{TRK} ~ V_{STBY}(1 + R1/R2)

V_{TRK} ~ 5.0 V, R1/R2 ~ 0.5

*如果稳压器离电源滤波器较远，需要接C1

**为了更稳定，要接C2和C3

图 1.48 CS8363 硬件电路设计

NCV4269 内部集成复位监控、复位阈值调节、及预警监测等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.49 所示。

- Vin 接 0.1uF，Vout 接 10uF 电容即可稳定输出；

- NCV4269 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，RO 引脚将输出低电平复位信号（CMOS），可以接至微处理器的复位脚；
- R_{SI1} 及 R_{SI2} 可以调节 SI 引脚的电压，以设置预报警的监控电压，当电压达到预报警监控电压值后，SO 引脚会输出低电平信号，通知 MCU 提前做好准备；
- D 引脚可以设置复位的持续时间，如果外接 0.1uF 电容，每次复位将持续 28ms；
- 可以通过外部的分压电阻调节 R_{ADJ} 引脚的电压，以调节复位监控的阈值电压；

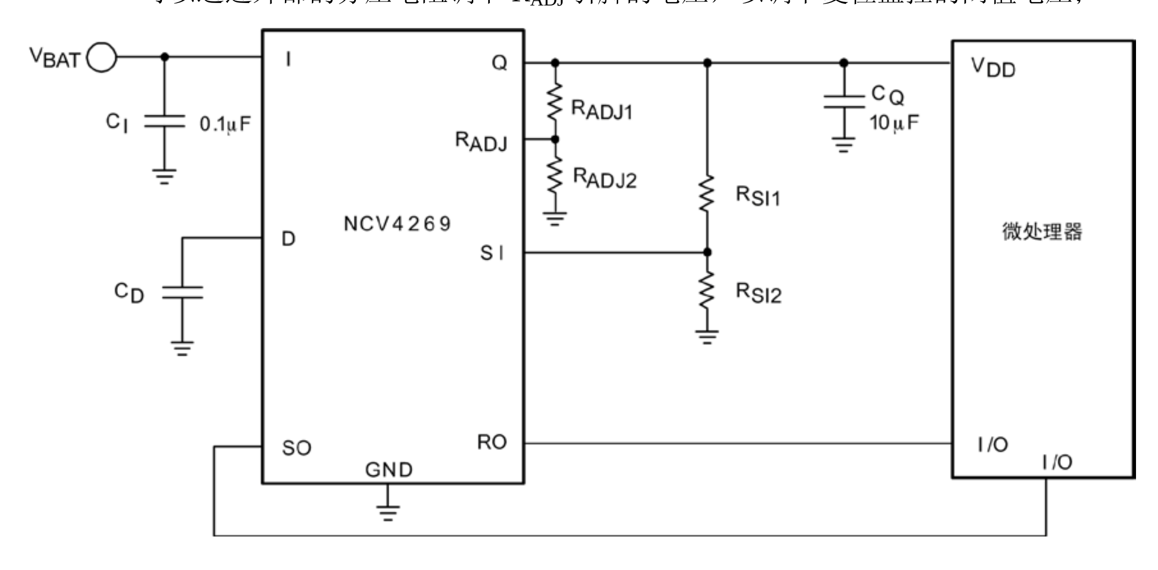


图 1.49 NCV4269 硬件电路设计

NCV4275 内部集成复位监控、复位持续时间调节等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.50 所示。

- C_{I1} 用于稳定输入输入电压，C_{I2} 用于滤除高频干扰；
- Vout 仅需连接 22uF 电容即可稳定输出；
- NCV4269 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，RO 引脚将输出低电平复位信号，可以接至微处理器的复位脚；
- 由于 RO 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- D 引脚为复位延迟设置引脚，如果 C_D 取 47nF，每次复位将持续 16ms 左右；

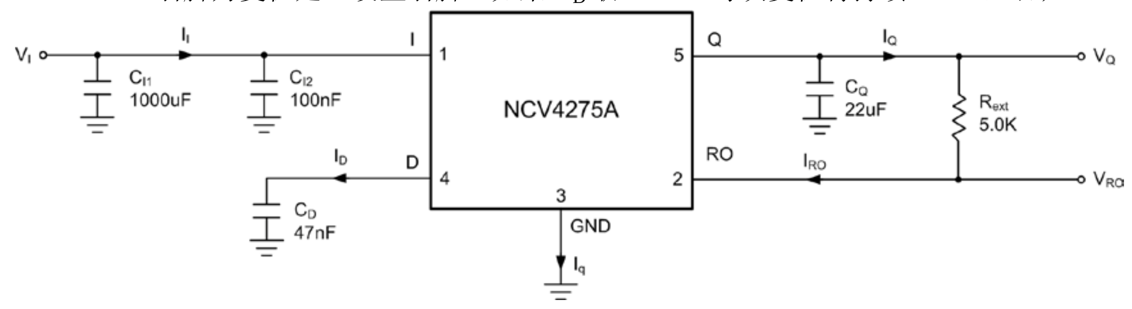


图 1.50 NCV4275 硬件电路设计

NCV4279 内部集成复位监控、复位阈值调节、预警监测等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.51 所示。

- Vin 接 0.1uF，Vout 接 10uF 电容即可稳定输出；
- NCV4279 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，RO 引脚将输出低电平复位信号，可以接至微处理器的复位脚；
- R_{SI1} 及 R_{SI2} 可以调节 SI 引脚的电压，以设置预报警的监控电压，当电压达到预报

警监控电压值后，SO 引脚会输出低电平信号，通知 MCU 提前做好准备；

- 由于 RO 引脚及 SO 为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- D 引脚可以设置复位的持续时间，如果外接 0.1uF 电容，每次复位将持续 28ms；
- 可以通过外部的分压电阻调节 R_{ADJ} 引脚的电压，调节复位监控的阈值电压；

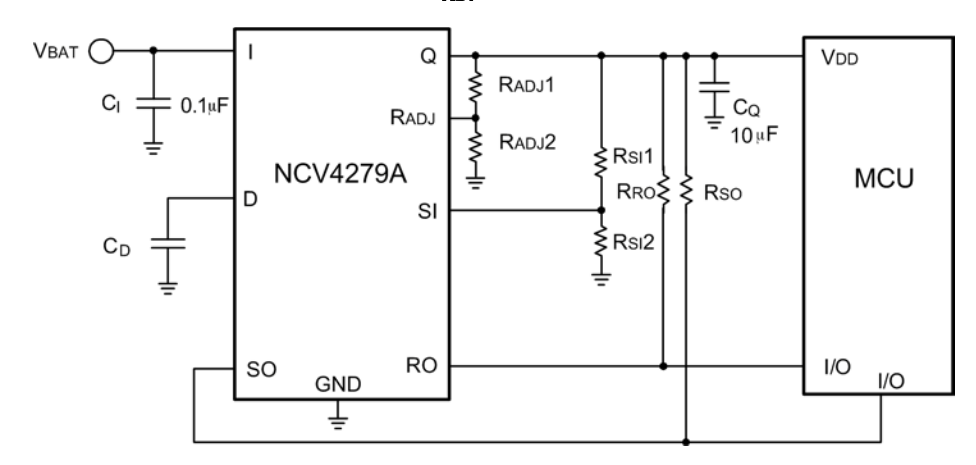


图 1.51 NCV4275 硬件电路设计

NCV4299 内部集成复位监控、复位阈值调节、$\overline{INH}$ 控制及预警监测等诸多功能，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.52 所示。

- Vin 接 0.1uF，Vout 接 22uF 电容即可稳定输出；
- NCV4299 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，RO 引脚将输出低电平复位信号，可以接至微处理器的复位脚；
- R_{SI1} 及 R_{SI2} 可以调节 SI 引脚的电压，以设置预报警的监控电压，当电压达到预报警监控电压值后，SO 引脚会输出低电平信号，通知 MCU 提前做好准备；
- D 引脚可以设置复位的持续时间，如果外接 0.1uF 电容，每次复位将持续 28ms；
- 可以通过外部的分压电阻调节 R_{ADJ} 引脚的电压，调节复位监控的阈值电压；
- $\overline{INH}$ 引脚可以关闭 NCV4299 以节省整个系统的功耗，如果引脚上的电压转换速率超过 10V/ms，应当在该引脚上增加 RC 低通滤波电路（R_{INH} 可以取 51kΩ，C_{INH} 可以取 0.01uF）。

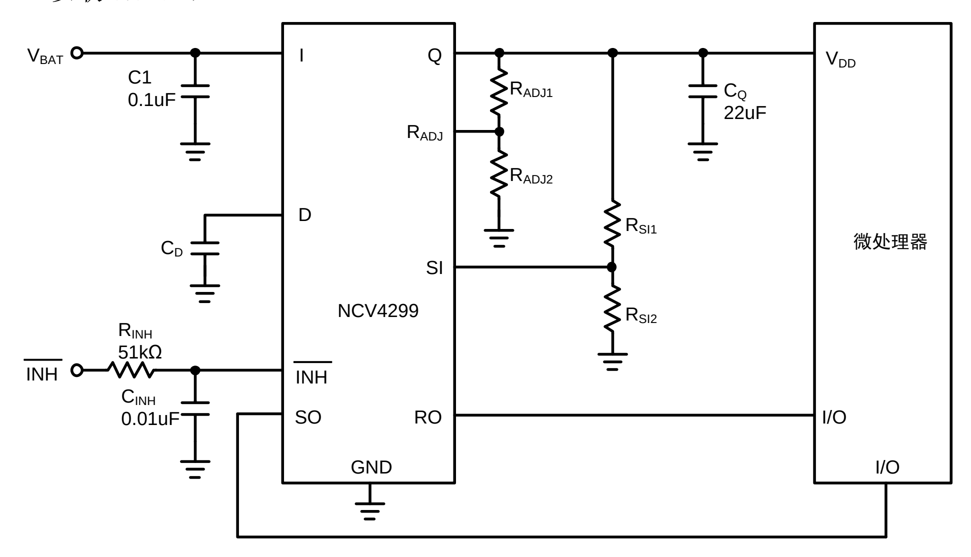


图 1.52 NCV4299 硬件电路设计



CS8141 是一款内部集成复位监控、ENABLE 控制、看门狗功能的 LDO，输入电压可达 26V，输出电流可达 500mA，其应用设计参考电路如图 1.53 所示。

- Vin 接 0.1uF 电容，Vout 接 10uF 电容即可稳定输出；
- NCV8141 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号，可以接至微处理器的复位脚；
- 由于 $\overline{\text{RESET}}$ 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- DELAY 引脚可以设置复位的持续时间，如果外接 0.1uF 电容，每次复位将持续 20ms；
- WDI 为看门狗喂狗引脚，可以在该引脚输入看门狗喂狗信号；
- WAKEUP 引脚为唤醒引脚，可以输出周期性唤醒信号，将 MCU 从睡眠模式周期性唤醒。

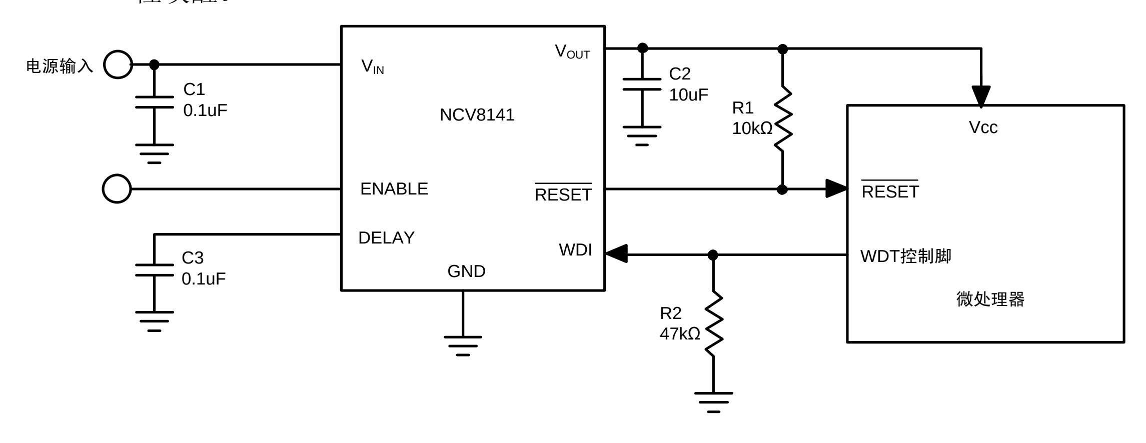


图 1.53 NCV8141 硬件电路设计

CS8151 是一款内部集成复位监控、周期唤醒、看门狗功能的 LDO，输入电压可达 60V，输出电流为 100mA，其应用设计参考电路如图 1.54 所示。

- Vin 接 0.1uF 电容，Vout 接 10uF 电容即可稳定输出；
- CS8151 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，$\overline{\text{RESET}}$ 引脚将输出低电平复位信号，可以接至微处理器的复位脚；
- C_{delay} 可以设置复位的持续时间，如果取 0.1uF，每次复位将持续 20ms；
- WDI 为看门狗喂狗引脚，可以在该引脚输入看门狗喂狗信号；
- WAKEUP 引脚为唤醒引脚，可以输出周期性唤醒信号，将 MCU 从睡眠模式周期性唤醒。

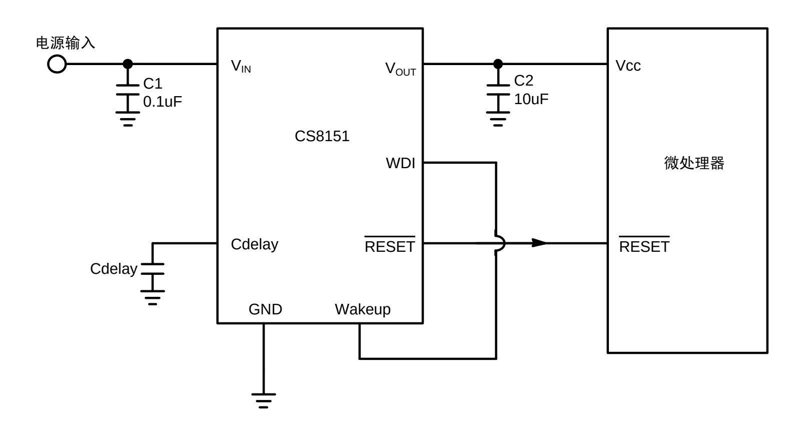


图 1.54 CS8151 硬件设计电路



NCV8660x 系列芯片内部集成复位监控及复位延迟调节功能，输入电压可达 40V，能够稳定输出 150mA 电流，其应用设计参考电路如图 1.55 所示。

- Vin 接 0.1uF 电容，Vout 接 2.2uF 电容即可稳定输出；
- NCV4299 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，RO 引脚将输出低电平复位信号（CMOS），可以接至微处理器的复位脚；
- DT 引脚为复位延迟设置引脚，可以将 DT 接 GND 或者借 Vout 以获取不同的复位延迟时间，

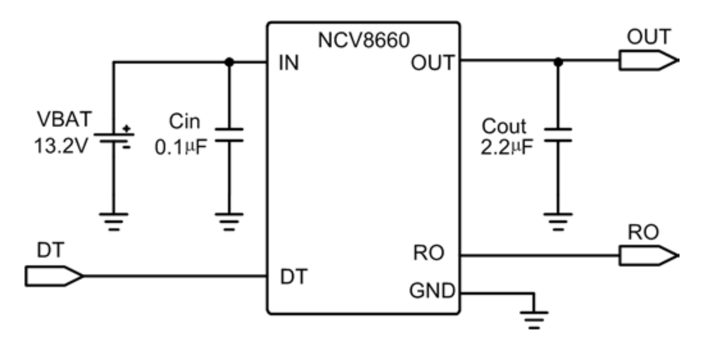


图 1.55 NCV8660 硬件电路设计

NCV8660x 系列有四款芯片，其具体差别如表 1.9 所示。

表 1.9 NCV8660x 系列芯片差别

型号	复位延迟时间	
	DT 接 GND	DT 接 Vout
NCV86601	8ms	128ms
NCV86602	8ms	32ms
NCV86603	16ms	64ms
NCV86604	32ms	128ms

NCV8665 是一款内部集成复位监控及复位延迟调节功能的 LDO，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.56 所示。

- Vin 接 100nF 电容，Vout 接 10uF 电容即可稳定输出；
- NCV8665 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，RO 引脚将输出低电平复位信号，可以接至微处理器的复位脚；
- 由于 RO 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- D 引脚为复位延迟设置引脚，如果 C_D 取 47nF，每次复位将持续 16ms 左右；

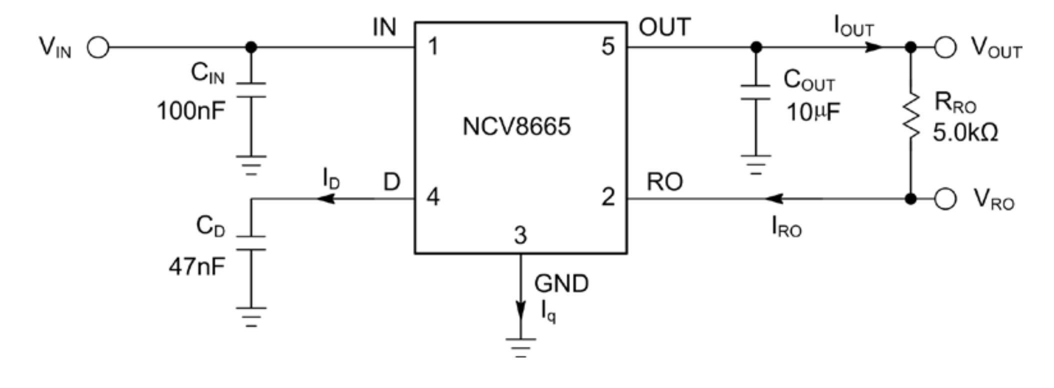


图 1.56 NCV8665 硬件电路设计



NCV8675 是一款内部集成复位监控及复位延迟调节功能的 LDO，输入电压可达 45V，输出电流可达 150mA，其应用设计参考电路如图 1.57 所示。

- Vin 接 100nF 电容，Vout 接 22uF 电容即可稳定输出；
- NCV8675 可以监控 Vout 电压，当 Vout 电压低于复位阈值电压时，RO 引脚将输出低电平复位信号，可以接至微处理器的复位脚；
- 由于 RO 引脚为集电极开路型引脚，因此需要外接上拉电阻；
- D 引脚为复位延迟设置引脚，如果 C_D 取 47nF，每次复位将持续 16ms 左右；

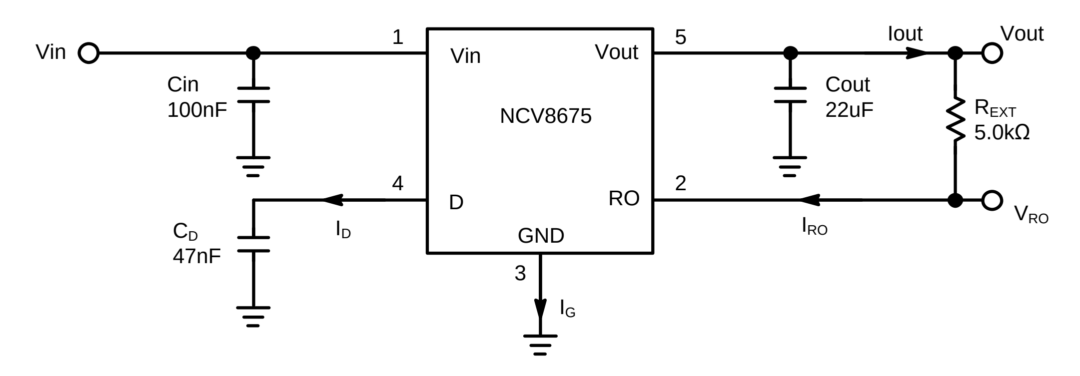


图 1.57 NCV8675 硬件电路设计

第2章 EXAR（原Sipex）复位监控器件

EXAR(原 Sipex)半导体生产的微处理器（μP）监控器件，其集成有众多组件，可监测 μP 及数字系统中的供电及电池的工作情况。由于众多组件的使用，可有效地增强系统的可靠性及工作效率。包含看门狗定时器，μP 复位模块，供电失败比较器，及手动复位输入模块。适用于+3.0V 或+3.3V 环境 ，如计算机，汽车系统，控制器，及其它一些智能仪器。对于对电源供电要求严格的 μP 系统/数字处理系统是非常理想的选择。

复位器件的品种多种多样，从单一复位功能到集成多种功能部件。这就需要从实际系统出发，选择合适的复位器件，将有利于提高系统的可靠性和性价比。接下来将分别介绍 EXAR（原 Sipex）公司生产的复位芯片的电路设计方法以及工作原理。

2.1 单功能复位监控器件

EXAR（原 Sipex）公司生产的单功能复位监控器件相关信息见表 2.1。更全面的 EXAR（原 Sipex）公司生产的单功能复位监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 2.1 单功能复位监控器件选型表

型号	复位阀值	复位插件
SP809	2.3V	低电压
SP809N	2.3V	开漏低电平
SP810	2.3V	高电平

2.1.1 单功能复位监控器件特性

- 极低的工作电源电流，典型值为 1μA；
- 有效复位可低至 0.9V；
- 复位时间延时 200ms；
- 宽范围阀值电压分别为：2.3、2.6、2.9、3.1、4.0、4.4、4.6；
- 对电源进行精密监控，监控范围为 1.5%；
- 紧凑的 3 脚 SOT23 封装。

为说明单功能复位监控器件的使用方法，下面以 SP809 为设计示例。

2.1.2 SP809 复位电路设计

1． 应用电路

SP809 应用设计参考电路如图 2.1 所示。

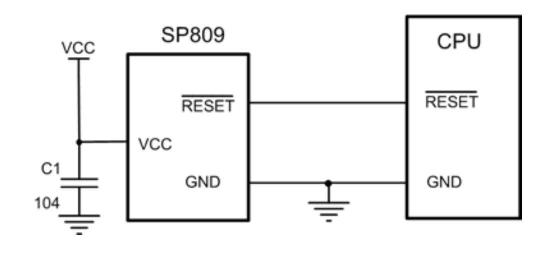


图 2.1 SP809 硬件设计电路

2． 电路简析

由图 2.1 可知，SP809 组成的硬件电路非常简单，但是工作相当可靠。当系统上电或



Vcc 电压跌落至阀值电压,复位信号 $\overline{\text{RESET}}$ 就会产生 140ms 的复位脉冲，保证系统可靠有效的复位。

2.2 含手动复位功能复位监控器件

EXAR（原 Sipex）公司生产的含手动复位功能复位监控器件相关信息见表 2.2。更全面的 EXAR（原 Sipex）公司生产的含手动复位功能监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 2.2 含手动复位功能监控器件选型表

型号	RESET 阀值	有效 RESET	手动 RESET	看门狗
SP705	4.65V	低电平	支持	有
SP706	4.40V	低电平	支持	有
SP707	4.65V	低电平与高电平	支持	无
SP707	4.40V	低电平与高电平	支持	无
SP813L	4.65V	高电平	支持	有
SP813M	4.40V	高电平	支持	有

2.2.1 含手动复位功能监控器件特性

- 高精度低电压监控器：
  - — 2.63V 下的 SP706P/R；
  - — 2.93V 下的 SP706S；
  - — 3.08V 下的 SP706T。
- 复位脉冲宽度 200ms；
- 独立的看门狗定时器，溢出周期 1.6s；
- 最大电源电流 40μA；
- 去抖 TTL/CMOS 手动复位输入；
- Vcc 低至 1.0V 时复位 RESET 信号仍有效；
- RESET 输出：SP706P 高电平有效，SP706R/S/T 低电平有效；
- WDI 可以保持为浮空，以禁止看门狗功能；
- 内置 Vcc 干扰抑止电路；
- 提供 8 引脚 PDIP，NSOIC 及 uSOIC 封装；
- 电压监控器，可监控供电失败或电池电压不足；
- SP706P/R/S/T 引脚兼容性增强以符合工业标准。

为说明含手动复位功能监控器件的使用方法，下面以 SP706 为设计示例。

2.2.2 SP706 复位电路设计

1. 应用电路

SP706 应用设计参考电路如图 2.2 所示。

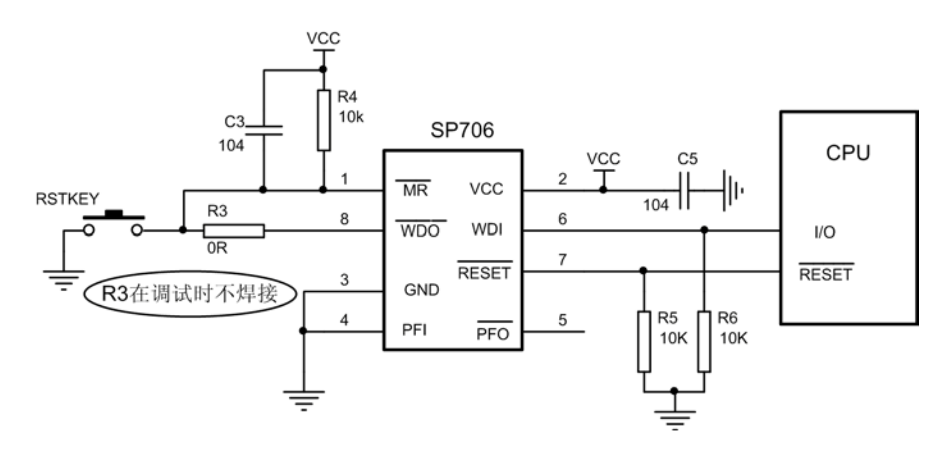


图 2.2 SP706 硬件设计电路

2. 电路简析

在电路中已经将看门狗复位信号输出脚 $\overline{\text{WDO}}$ 通过 R3 连接到 SP706S 的手动复位输入脚 $\overline{\text{MR}}$ 上，$\overline{\text{RST}}$ 信号连接到 CPU 的复位脚 $\overline{\text{RESET}}$。按键 RSTKEY 为手动复位按键，按下 RSTKEY 将导致 SP706S 的 $\overline{\text{RST}}$ 脚输出低电平复位 CPU 系统。

CPU 通过定时翻转 I/O 电平来喂狗，一旦 CPU 在 1.6 秒内未翻转 I/O 的电平，则 SP706S 内部的看门狗溢出，$\overline{\text{WDO}}$ 脚输出低电平，$\overline{\text{MR}}$ 脚被 $\overline{\text{WDO}}$ 脚拉为低电平，导致 SP706S 在 $\overline{\text{RST}}$ 脚输出 200ms 的复位脉冲令 CPU 复位，同时 SP706S 内部清零看门狗，让其重新计数。

注意：若 CPU 未在 1.6 秒内喂狗一次，则看门狗将会溢出导致 CPU 复位，从而中止程序调试或者 ISP 过程。因此在程序调试阶段和 ISP 阶段，用户应该去掉 R3，断开 $\overline{\text{WDO}}$ 与 $\overline{\text{MR}}$ 之间的连接。

2.3 带电池切换的低功耗微处理器监控器

EXAR（原 Sipex）公司生产的带电池切换功能复位监控器件见表 2.3。更全面的 EXAR（原 Sipex）公司生产的带电池切换功能复位监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 2.3 带电池切换功能复位监控器件选型表

型号	复位插件	复位阀值	复位精确性	PFI 精确性	看门狗	后备电池切换
SP690T/805T	低电平与高电平	3.075V	±75mv	±4%	有	支持
SP802T/804T	低电平与高电平	3.075V	±60mv	±2%	有	支持
SP690S/805S	低电平与高电平	2.925V	±75mv	±4%	有	支持
SP802/804S	低电平与高电平	2.925V	±60mv	±2%	有	支持
SP690R/805R	低电平与高电平	2.625V	±75mv	±4%	有	支持
SP802R/804R	低电平与高电平	2.625V	±60mv	±2%	有	支持

2.3.1 带电池切换功能复位监控器件特性

- RESET 和 $\overline{\text{RESET}}$ 输出；
- 复位时间延时－200ms；
- 看门狗定时器 1.6s 溢出；
- 最少元件数量；
- 40μA 的最大工作电源电流；
- 1μA 的最大电池工作电流；

- 电源切换：
  - — Vcc 模式下 50mA 输出（1.5Ω）；
  - — 电池模式下 10mA 的输出（15Ω）；
- 监控电源故障或电池电压过低报警；
- 8 脚 SO 和 DIP 封装；
- RESET 直到 Vcc=1V 都有效。

为说明带电池切换功能监控器件的使用方法，下面以 SP690 为设计示例。

2.3.2 SP690 复位电路设计

1. 应用电路

SP690 应用设计参考电路如图 2.3 所示,此电路为掉电保护设计的一个典型应用。当电源系统出故障时，SP690 供电系统切换为电池供电，也为 RAM 提供电源，同时掉电输出信号（$\overline{\text{PFO}}$）有效，通知 CPU 读取 RAM 中的数据。

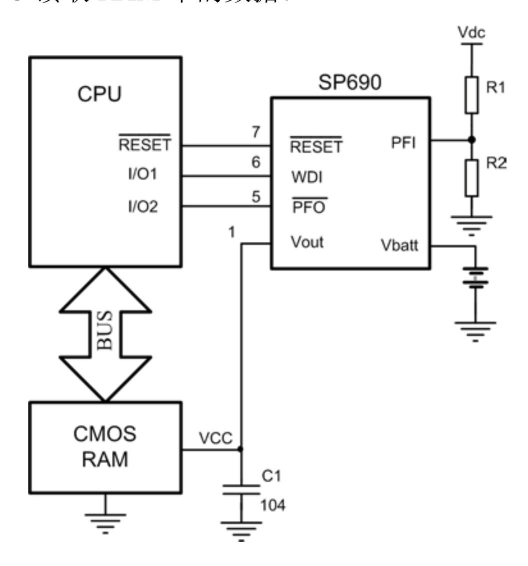


图 2.3 SP690 硬件设计电路

2. 电路简析

在电路中已经将看门狗复位引脚$\overline{\text{RESET}}$连接到 CPU 的$\overline{\text{RESET}}$，CPU 的 I/O 连接 SP690 的喂狗输入端（WDI），CPU 的 P0.1 连接掉电检测输出端。

CPU 通过定时翻转 I/O1 脚电平来喂狗，一旦 CPU 在 1.6s 中未翻转 I/O1 的电平，则 SP690 内部看门狗溢出，SP690 的$\overline{\text{RESET}}$引脚输出复位脉冲。

在发生掉电或电源故障时，SP690 掉电输出信号（$\overline{\text{PFO}}$）有效，后备电池同时为 RAM 提供电源当 CPU 检测到$\overline{\text{PFO}}$有效就把 RAM 中的数据保存。

2.4 多通道微功耗监控器件

EXAR（原 Sipex）公司生产的多通道微功耗监控器件见表 2.4。更全面的 EXAR（原 Sipex）公司生产的多通道微功耗监控器件资料可以在周立功公司网站的芯片选型指南上获得。

表 2.4 多通道微功耗监控器件选型表

型号	通道	复位插件	复位精确性	复位输出类型
SP6330	4	低电平	2％	漏极开路
SP6331	4	低电平	2％	漏极开路
SP6332	4	低电平	2％	CMOS
SP6333	4	低电平	2％	CMOS
SP6334	4	高电平	2％	CMOS
SP6335	4	高电平	2％	CMOS
SP6336	3	低电平	2％	漏极开路
SP6337	3	低电平	2％	CMOS
SP6338	3	高电平	2％	CMOS
SP6339	3	低电平	2％	漏极开路
SP6340	2	低电平	2％	漏极开路
SP6341	3	低电平	2％	CMOS
SP6342	2	低电平	2％	CMOS

2.4.1 多通道微功耗监控器件特性

- 1.6V 低工作电压；
- 最大 30μA 的低工作电流；
- 最多可同时监控 4 个电源；
- 可调节的输入监控，最低可至 0.5V；
- 有效复位可低至 0.9V；
- 温度范围的精度＝2％；
- 四个不同的复位超时：50ms、100ms、200ms 和 400ms。

为说明带电池切换功能监控器件的使用方法，下面分别以 SP6330、SP6331、SP6336 等为设计示例。

2.4.2 SP6330 复位电路设计

SP6330 是四路微功耗监控器件，带有 2 个精确的出厂设置的阀值和 2 个用户自定义的阀值，可最多为 4 个电源提供低压监控功能。还提供手动复位和看门狗功能。

1. 应用电路

SP6330 应用设计参考电路如图 2.4 所示。

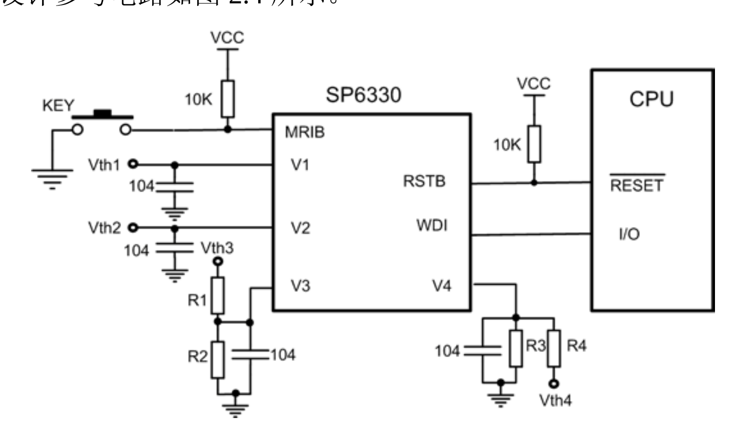


图 2.4 SP6330 硬件设计电路



2. 电路简析

图 2.4 中 Vth1、Vth2、Vth3、Vth4 分别为电源监控端，其中 Vth1、Vth2 阀值是出厂时已经确定了,如型号 SP6330WG 它的 Vth1=2.925V、Vth2=1.575V，不能再改变，而 Vth3、Vth4 阀值是可由用户通过改变分压电阻改变其监控电压。当任意一个电源监控端低于其阀值就会产生复位。

CPU 通过定时翻转 I/O 电平来喂狗，一旦 CPU 在 1.6 秒内未翻转 I/O 的电平，则 SP6330 内部的看门狗溢出产生复位脉冲。

按键 KEY 为手动复位按键，按下 KEY 将导致 SP6330 输出低电平复位 CPU。

2.4.3 SP6331 复位电路设计

P6331 是四路微功耗监控器件，带有 2 个精确的出厂设置的阀值和 2 个用户自定义的阀值，可最多为 4 个电源提供低压监控功能。

1. 应用电路

SP6331 应用设计参考电路如图 2.5 所示。

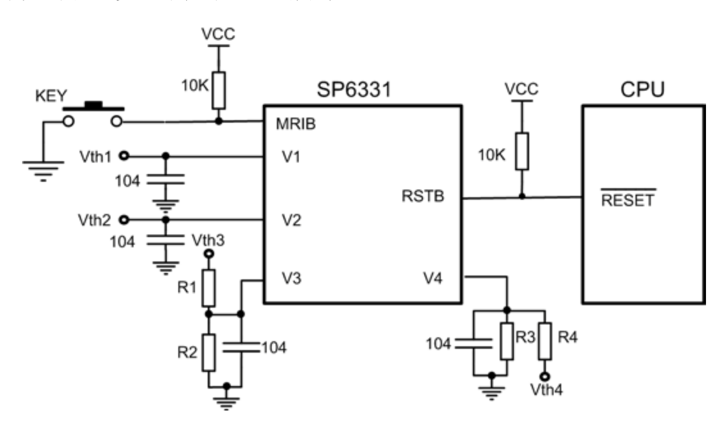


图 2.5 SP6331 硬件设计电路

2. 电路简析

图 2.5 中 Vth1、Vth2、Vth3、Vth4 分别为电源监控端，其中 Vth1、Vth2 阀值是出厂时已经确定了，如型号 SP6331WG 它的 Vth1=2.925V、Vth2=1.575V，不能再改变，而 Vth3、Vth4 阀值是可由用户通过改变分压电阻改变其监控电压。当任意一个电源监控端低于其阀值就会产生复位。

按键 KEY 为手动复位按键，按下 KEY 将导致 SP6331 RSTB 端输出低电平复位 CPU。

2.4.4 SP6336 复位电路设计

SP6336 是三路微功耗监控器件，带有 2 个精确的出厂设置的阀值和 1 个用户自定义的阀值，可最多为 3 个电源提供低压监控功能。还提供手动复位和电源故障功能。

1. 应用电路

SP6336 应用设计参考电路如图 2.6 所示。

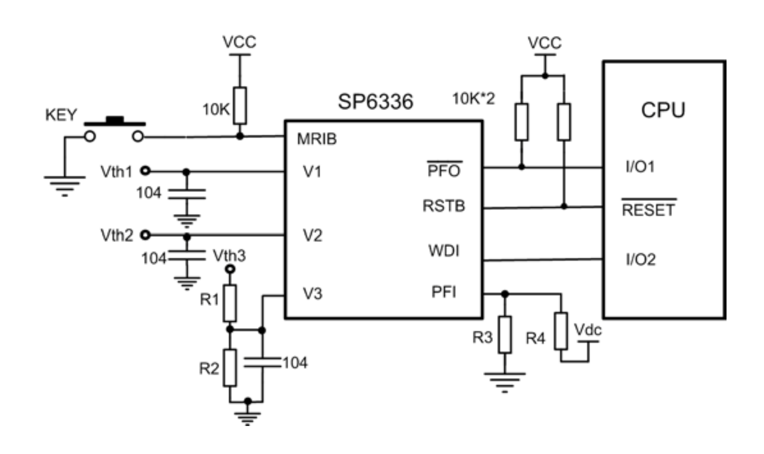


图 2.6　SP6336 硬件设计电路

2.　电路简析

图 2.6 中 Vth1、Vth2、Vth3 分别为电源监控端，其中 Vth1、Vth2 阀值是出厂时已经确定了，如型号 SP6336WG 它的 Vth1=2.925V、Vth2=1.575V，不能再改变，而 Vth3 阀值是可由用户通过改变分压电阻改变其监控电压。当任意一个电源监控端低于其阀值就会产生复位。

CPU 通过定时翻转 I/O1 脚电平来喂狗，一旦 CPU 在 1.6 秒内未翻转 I/O1 的电平，则 SP6336 内部的看门狗溢出产生复位脉冲。

按键 KEY 为手动复位按键，按下 KEY 将导致 SP6336 RSTB 端输出低电平复位 CPU。

当外部电源 Vdc 电压跌落至 0.5V 时，$\overline{\text{PFO}}$ 输出低电平通知 CPU 电压异常。

2.4.5　SP6339 复位电路设计

SP6339 是三路微功耗监控器件，带有 2 个精确的出厂设置的阀值和 1 个用户自定义的阀值，可最多为 3 个电源提供低压监控功能。还提供手动复位和看门狗功能。

1.　应用电路

SP6339 应用设计参考电路如图 2.7 所示。

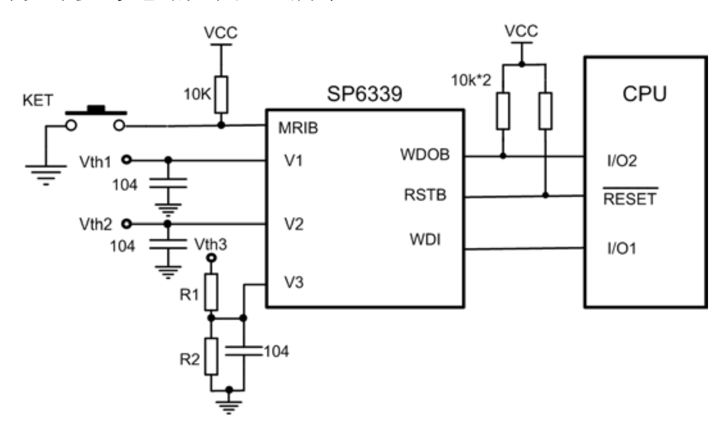


图 2.7　SP6339 硬件设计电路

2.　电路简析

图 2.7 中 Vth1、Vth2、Vth3 分别为电源监控端，其中 Vth1、Vth2 阀值是出厂时已经确定了，如型号 SP6339WG 它的 Vth1=2.925V、Vth2=1.575V，不能再改变，而 Vth3 阀值是可由用户通过改变分压电阻改变其监控电压。当任意一个电源监控端低于其阀值就会产生复



位。

CPU 通过定时翻转 I/O 脚电平来喂狗，一旦 CPU 在 1.6 秒内未翻转 I/O 的电平，则 SP6339 内部的看门狗溢出看门狗输出 WDOB 产生低电平。

按键 KEY 为手动复位按键，按下 KEY 将导致 SP6339 RSTB 端输出低电平复位 CPU。

2.4.6 SP6340 复位电路设计

SP6340 是两路微功耗监控器件，带有 2 个精确的出厂设置的阀值，可最多为 2 个电源提供低压监控功能。

1. 应用电路

SP6340 应用设计参考电路如图 2.8 所示。

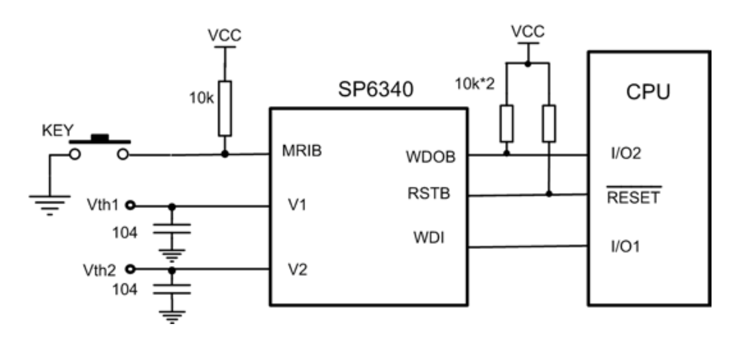


图 2.8 SP6340 硬件设计电路

2. 电路简析

图 2.8 中 Vth1、Vth2 分别为电源监控端，其阀值是出厂时已经确定了，如型号 SP6340WG 它的 Vth1=2.925V、Vth2=1.575V，不能再改变，当任意一个电源监控端低于其阀值就会产生复位。

CPU 通过定时翻转 I/O1 脚电平来喂狗，一旦 CPU 在 1.6 秒内未翻转 I/O1 的电平，则 SP6340 内部的看门狗溢出看门狗输出 WDOB 产生低电平。

按键 KEY 为手动复位按键，按下 KEY 将导致 SP6340 RSTB 端输出低电平复位 CPU。



A.1 版本信息

修订版本	修订日期	描述
Rev 1.0	2010 年 01 月 22 日	原始版本

A.2 版权声明